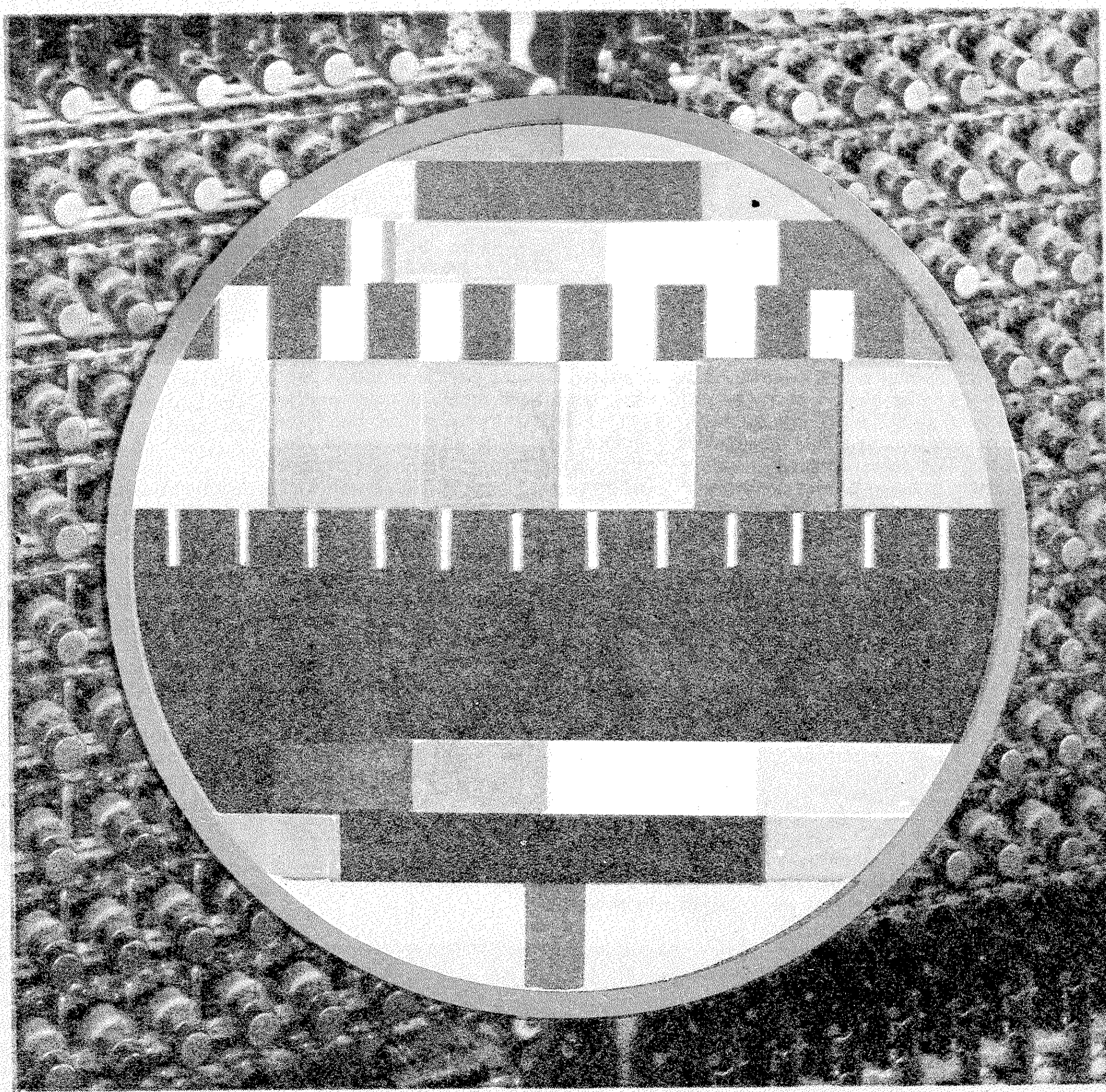
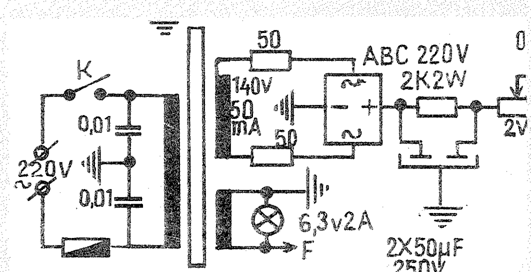
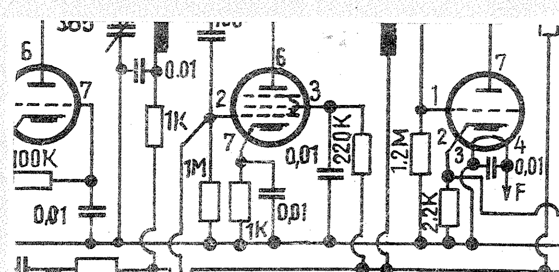
TEHNIUM 11/76

PUBLICAȚIE LUNARĂ
EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI







CQ-YO

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI
CONVERTOR PENTRU RECEPȚIE

ADRESA REDACȚIEI:
BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII
NR. 1, OF. P.T.T.R. 33
SECTORUL 1, TELEFON
17.60.10, int. 1102-1734

PREȚUL 2 LEI

DE LA TEMELIE LA... CHEIE- CONSTRUIT DE ELEVI

IOAN MARINESCU



Ploiești-Vest, cel mai tînăr cartier al municipiului, a fost, de la deschiderea lucrărilor, locul de muncă al sutelor de elevi din Liceul industrial de construcții.

Liceul industrial de construcții Ploiești se află situat la intrarea în noul cartier al orașului: Ploiești-Vest. Și nu întîmplător a fost construit aici, alături de noile blocuri ce au apărut, de cele ce se află acum în construcții. Așa cum ne spunea și directorul școlii, ing. Ion Tomescu, «avem aici șantierul, trăim în atmosfera lui, sîntem deci în mijlocul constructorilor, al viitorilor colegi de muncă, al absolvenților noștri».

Prezența elevilor Liceului industrial de construcții pe șantierul Ploiești-Vest s-a făcut simțită permanent, desfășurînd aici aproape în întregime orele de practică productivă. Elevii din anul IV lucrează la finisarea blocurilor 174, viitorii dulgheri și zidari la blocul nr. 7, iar elevii anilor I și II sînt repartizați în echipele constructorilor din cadrul Trustului de construcții Ploiești.

Pentru elevii claselor de industrializare a lemnului și mecanică, în liceu funcționează două ateliere școlare, unde, în baza unui plan de producție, aceștia execută diferite produse pentru beneficiarii locali și chiar pentru export. Iată, de curînd au fost expediate în Libia cele 100 de dulapuri combinate, mese și scaune, produse ce fac dovada unor execuții ireproșabile, de un înalt nivel calitativ.

Cît privește contractele cu beneficiarii locali, acestea au fost respectate întocmai. Strădania elevilor, priceperea lor, efortul conjugat al cadrelor didactice și al elevilor au stat la baza remarcabilelor succese obținute pînă acum. Pentru dotarea grădinițelor numărul 37 și 46, elevii au desfășurat o muncă rodnică, reușind ca la începerea noului an să asigure celor două grădinițe mobilierul necesar.

Am subliniat aceste rezultate mai ales pentru a remarca modul direct, împletirea strînsă a învățămîntului cu activitățile direct productive. Și pentru că, începînd din acest an, liceul a adoptat o nouă formă de pregătire practică, așa cum numea directorul școlii — învățămîntul comasat —, vom evidenția în ce constă aceasta și care sînt căile de realizare.

— Cuvîntarea secretarului general al partidului, **tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU**, rostită cu ocazia deschiderii noului an de învățămînt, sarcinile trasate cu acest prilej au fost pentru noi, cadrele și elevii școlii, un prilej de analiză a activității noastre, de întocmire a unui amplu plan de măsuri menit să conducă la îmbunătățirea activității de pregătire prin muncă și pentru muncă a elevilor, de formare a lor pentru viață. Un prim aspect îl constituie preluarea de către școala noastră a unui bloc, cu patru niveluri, blocul 7 din cvartalul Malul Roșu, pe care îl vom construi în exclusivitate cu elevii liceului. Aceasta implică, desigur, o răspundere din partea noastră, dar sperăm ca în final să putem raporta îndeplinirea exemplară a acestei sarcini.

În felul acesta, elevii ultimilor ani de studiu vor putea lucra efectiv la construcția unui bloc începînd de la fundație pînă la... cheie. Pentru aceasta, practica elevilor nu se va mai face o zi sau două pe săptămînă, cum se făcea pînă acum, ci am comasat-o într-o singură perioadă.

Astfel, în măsura în care lucrările avansează și necesită alte operații, vor intra în practică elevii din clasele de specialitate pentru aceste operații, ceilalți urmînd să continue orele de curs. În prezent își desfășoară practica elevii din clasele de dulgheri, urmînd ca după terminarea fundațiilor să intre în «producție» zidarii.

Dar pentru a vedea direct aceste lucruri, ne-am deplasat împreună cu ing. Ion Tomescu în noul șantier. Aici, sub conducerea maiștrilor instructori Gheorghe Avrigeanu și Ion Cotome, cei peste 30 de elevi din ultimul an ai claselor de dulgherie efectuau ultimele săpături înaintea turnării fundațiilor la primul tronson. Ritmul de lucru, cum ne spunea maistrul Gheorghe Avrigeanu, este bun.

Dealtfel, avem și primii evidențiați ai clasei. Ei sînt: Alexandru Voiculescu, Marin Ghiță și Pompiliu Ifrim. Sigur, și alți colegi de-ai lor merită să fie consemnați, dar criteriile noastre de evidențiere vizează, pe lîngă îndeplinirea normelor, și o disciplină a muncii, corectitudine și spirit gospodăresc, baremurile fiind înalte, sigur că nu se ating ușor. Sperăm totuși ca pînă la urmă să-i putem numi, pe toți treizeci, evidențiați în întrecerea utecistă.

Am stat de vorbă cu unul din evidențiați, Pompiliu Ifrim, care în discuția avută ne-a relatat cu mîndrie de această inițiativă a școlii.

— Auzisem noi că la Baia Mare și la București, colegii noștri preluaseră astfel de lucrări și drepți să fim parcă nu ne venea să credem. Dar acum, cînd sîntem deja între ei, am prins curaj și am dori ca și alte școli să facă același lucru.

Însă cel mai important lucru pentru noi este faptul că avem posibilitatea să trecem prin toate operațiile, să punem noi mîna. Înainte, muncitorii din șantier nu aveau încredere în noi și apoi nici noi nu prea ne străduiam să facem ceva. Într-o zi nici nu se putea mare lucru. Acum, ce am învățat la cursuri aplicăm direct, zilnic în șantierul nostru.

Așadar, un bloc va fi construit în întregime de elevi, va purta în el strădania și pasiunea lor, mîndria de a deveni mai devreme constructor, constructor bine pregătit, format la școala muncii și educației socialiste.

Blocul 7 va fi construit de la temelie la... cheie de elevi. După turnarea fundației, elevii-zidari au început construcția.



„COPIII LUI ARO"

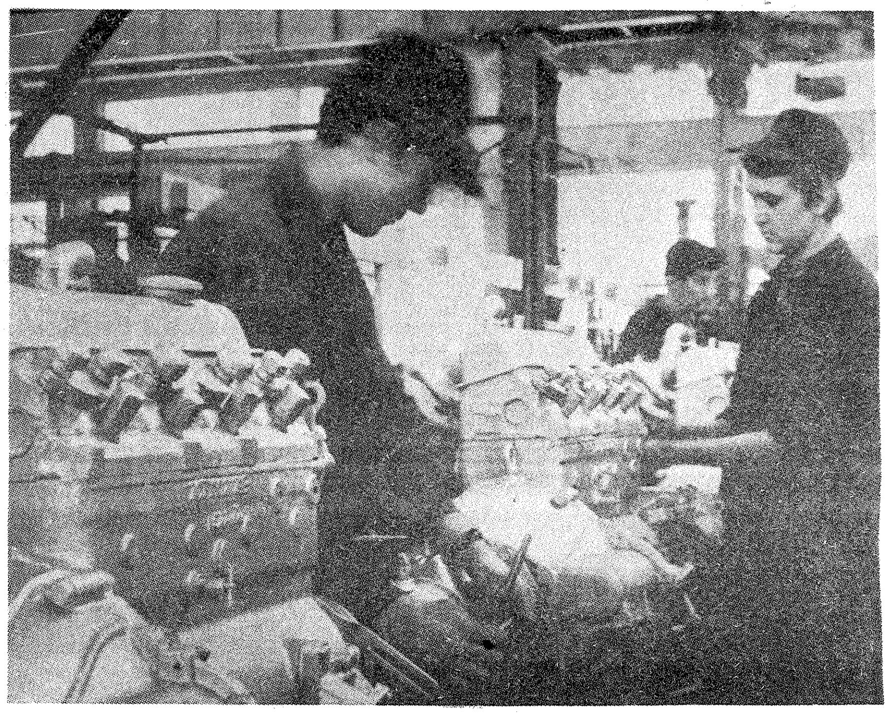
Prima promoție a Grupului școlar al Întreprinderii mecanice Muscel și-a început activitatea în toamna anului 1951. Erau primii muncitori calificați la școala uzinei, cei care și-au pus semnătura pe cele dintîi autoturisme de teren fabricate în țară. Printre ei s-au numărat și Gheorghe Dobre, directorul Combinatului pentru lianți Cîmpulung Muscel, Gheorghe Stoica, secretarul comitetului de partid al întreprinderii mecanice, Pavel Sătîrbașa, vicepreședinte al Consiliului popular orășenesc,și alții. În fapt, peste 90 la sută din angajații întreprinderii muscelene sînt absolvenți ai acestei școli. De aceea, în discuțiile avute cu cadrele didactice și elevii Grupului școlar relația școală-uzină am întîlnit-o foarte des. Dealtfel, aflîndu-ne în atelierul-școală, unde elevii și elevele școlii erau îmbrăcați în haine de lucru pe care erau înscrise inițialele **ARO**, am avut sentimentul că ne găsim într-una din secțiile întreprinderii. În mare parte, asemănarea pe care o făcusem s-a dovedit adevărată. Dotarea atelierului, utilajele, sculele și dispozitivele au fost aduse din întreprindere. Iar școala execută în atelierele ei peste 20 de repere din fabricația Întreprinderii mecanice Muscel. Aici se execută flanșa ax cardanic, flanșă pentru instalația de încălzire, cutie acte **ARO**, bulon cercel arc ș.a., lucrări cuprinse în planul de producție al școlii.

De asemenea, practica productivă a elevilor, care începînd de anul trecut se efectuează comasat, se desfășoară în întreprindere, la viitoarele locuri de muncă — cum ne spunea tovarășul ing. Ion Baciu, director adjunct al școlii. Mulți dintre ei participă în timpul practicii alături de muncitorii secțiilor la dezbaterile și analizele cifrelor de plan, ale sarcinilor concrete ale fiecărui loc de muncă. Se creează în felul acesta o strînsă legătură între elevi și cadrele uzinei, între instruirea teoretică și practică.

Din inițiativa cercului foto, sub conducerea ing. Ion Baciu, în școală s-au realizat filme didactice pentru majoritatea proceselor tehnologice predate în orele de curs.

Proba de bacalaureat, probă practică pentru absolvenții Grupului școlar din Cîmpulung, a dovedit, prin lucrările cu care s-au prezentat aceștia la examen, o pregătire temeinică, cunoștințele teoretice și practice ale elevilor contribuind la finalizarea unor lucrări din dotarea școlii. Executate în miniatură, în stare de funcționare, mașinile unelte realizate de elevii școlii împletesc practica productivă cu studiul și cercetarea. Mașina de frezat caneluri, mașinile de branșat și găurit, strungurile automate sînt cîteva din cele 50 de asemenea lucrări aflate în dotarea laboratoarelor scolare. A fost creată astfel o mare parte din necesarul materialelor didactice folosite în orele de curs.

Grupul școlar al Întreprinderii mecanice Muscel a reușit,așa cum am putut constata, să creeze o bază materială modernă care asigură celor peste 2 000 de elevi condițiile optime de muncă și viață pentru pregătirea și instruirea la nivelul cerințelor actualului cincinal — cincinalul revoluției tehnico-științifice.



La viitoarele locuri de muncă, elevii Grupului școlar al Întreprinderii mecanice Muscel se confruntă cu sarcinile producției, integrîndu-se efectiv în activitatea sectoarelor de muncă.

PROTECȚIA OMULUI

PROTECȚIA MUNCII ÎN ATELIERUL DE SUDURĂ

URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

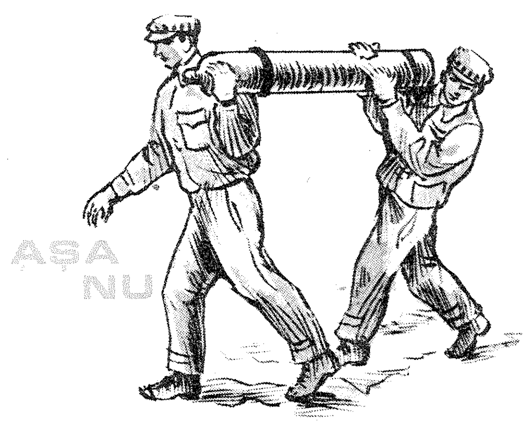
Un alt capitol important privind protecția muncii în atelierele de sudură îl ocupă măsurile de tehnică a securității muncii la depozitarea, transportul și manipularea tuburilor pentru gaze comprimate și a butoaielor de carbid.

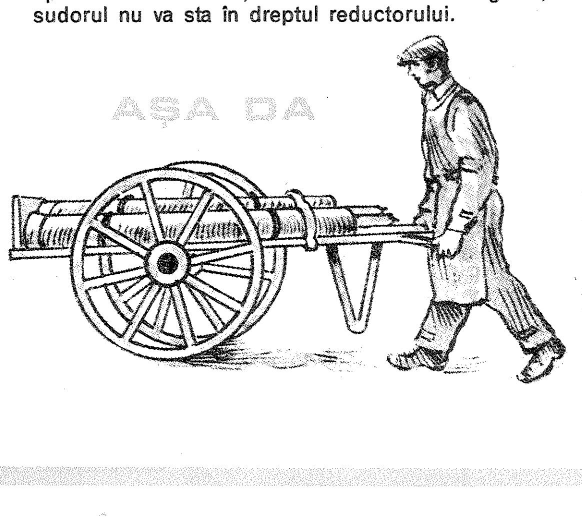
În primul rînd, pentru o ușoară identificare, tuburile se vopsesc obligatoriu în diferite culori în funcție de gazul pe care îl conțin. Astfel, pentru oxigen culoarea albastru, maro (brun) pentru acetilenă, verde închis pentru hidrogen, gri pentru argon ș.a.

La transportul și manipularea tuburilor, o grijă deosebită se impune din partea personalului (care trebuie să fie instruit special pentru aceste operații): acesta va avea mîinile curate, **lipsite de urme de ulei sau grăsimi**, datorită faptului că în contact cu oxigenul grăsimile reacționează puternic, provocînd explozii sau incendii. De asemenea, **transportul se va face numai cu reductorul de presiune demontat.**

Cît privește depozitarea tuburilor, și aici se impun cîteva reguli de securitate a muncii. Mai întîi, tuburile de oxigen nu se vor depozita la un loc cu cele de acetilenă, ci numai în încăperi bine ventilate, separate și despărțite de zid. **Este interzisă depozitarea tuburilor la soare sau în locuri umede.** Depozitele vor fi prevăzute cu tăblițe avertizoare pentru interzicerea apropierii cu foc sau cu țigări și a accesului persoanelor străine.

Tuburile pentru gaze comprimate sînt prevăzute cu robineți cu ventil care să asigure umplerea, păstrarea și livrarea gazului. Închiderea și deschiderea robinetului se fac cu mare grijă, încet, **manevrarea făcîndu-se numai cu mîna, fără chei, ciocane sau alte scule.** Pentru etanșarea robinetului nu se vor utiliza miniu de plumb sau alte vopsele, ci numai garnituri din fibră, iar încercarea etanșeității se va face numai cu apă și săpun. În timpul manipulării, tuburile pentru gaze comprimate nu vor fi apucate de reductor, iar cînd se deschide gazul, sudorul nu va sta în dreptul reductorului.





În timpul iernii, reductoarele de presiune pot îngheța. Pentru dezghețare se vor folosi cîrpe curate, înmuiate în apă fierbinte. **Nu se va folosi în nici un caz flacăra directă.**

Butoaiele de carbid se închid ermetic, depozitarea lor făcîndu-se în încăperi uscate și bine aerisite, situate la o distanță de cel puțin 15 m față de clădirile vecine. Pentru a nu veni în contact cu apa, butoaiele se vor așeza pe podea la o înălțime de minimum 10 cm de pămînt. Deschiderea butoaielor se face numai cu scule care nu produc scîntei, existînd pericolul de explozie prin formarea, în interiorul acestuia, a unui amestec exploziv de aer cu acetilenă.

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

DIVIZOARE DE FRECVENȚĂ

ing. ANDRIAN NICOLAE

De obicei, la etalonarea sau calibrarea unui emițător sau receptor se folosesc armonicele unui cuarț de 100 kHz sau mai mic. Cum un cristal cu frecvența așa de joasă este mai greu de procurat, se recurge la o altă soluție: divizarea unei frecvențe mai mari. Cu ajutorul circuitelor logice se poate obține un raport mare de divizare, montajul avînd un gabarit mult redus față de circuitele realizate cu componente discrete. Dar cea mai mare utilizare a divizoarelor se găsește la proiectarea sintetizoarelor de frecvență.

Elementul esențial al unui divizor este circuitul basculant bistabil. În fig. 1a se dă un circuit basculant bistabil simplu, realizat cu porți ȘI-NU (1/2 CDB 400 E). Circuitul are două intrări de comandă și două ieșiri. Intrările R (reset) și S (set), care se mai numesc și «clear» și «preset», sînt considerate intrări de comenzi asincrone, întrucît ieșirea se modifică imediat ce se modifică una dintre intrări.

Pentru porțile prezentate, notațiile 0 și 1 în tabelul de adevăr reprezintă în logică pozitivă tipic 0,2 și, respectiv, 3,3 V. Din tabelul 1b ies în evidență cele patru stări distincte. Deoarece $\bar{Q}$ este inversul lui Q, ori de cîte ori R=S=O, starea $Q=\bar{Q}=0$ nu este permisă.

Fig. 2a reprezintă un circuit R–S realizat cu porți SAU-NU (1/2 CDB 402 E). Din tabelul de adevăr 2b se vede că pentru R=1, S=0 și S=1, R=0, ieșirile sînt identice cu cele ale circuitului din fig. 1a.

Diferențele reprezintă rezultatul deosebirilor dintre funcțiile logice realizate de circuitele ȘI-NU și SAU-NU. Si în acest caz, starea R=S=1, Q=Q=0 nu este permisă.

Acest circuit, după cum s-a arătat, este limitat numai la un mod de oprire asincron. Adesea este necesar să existe o intrare de tact la bistabil, astfel ca dispozitivul să poată funcționa simultan (sincron) cu toate celelalte dispozitive ale unui sistem.

Aceasta a fost o cerință care a dus la realizarea altor tipuri de bistabile mult mai necesare.

Unul dintre multiplele tipuri și cel mai folosit în același timp este circuitul basculant bistabil «master-slave» de tipul J–K (fig. 3).

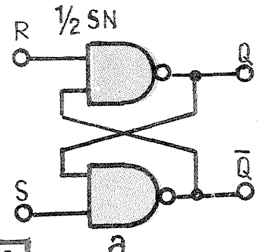
Acesta este format din două circuite de felul celor din fig. 1, conectate în serie. Primul este denumit «master», iar al doilea «slave». Acest circuit are două intrări de date J și K și una de tact T.

Tabela de adevăr (fig. 3b) arată că toate patru stările posibile ale intrării generează stări diferite la ieșire. Tabela este identică cu cea a circuitului basculant bistabil de tip R–S (J≡S, K≡R), cu o excepție: a patra condiție este J=K=1. Cînd această condiție de intrare există și bistabilului i se aplică impulsul de tact, ieșirea își modifică starea. În fig. 3c se dă o tabelă de semnale de stări. Dacă se cunoaște starea Qn anterioară tactului și se dorește să se obțină o ieșire Qn+1 după impulsul de tact, se poate urmări ce nivele sînt necesare la intrările J și K.

Sînt unele circuite basculante bistabile care au mai multe intrări J și mai multe intrări K legate între ele prin porți interne, care duc la eliminarea porților externe în multe aplicații. Un astfel de circuit este conținut de capsula CDB 472 E.

În fig. 4 se dă un divizor prin 2, foarte simplu, obținut dintr-un circuit basculant bistabil de tipul celui amintit mai sus. După cum se poate vedea, toate intrările J și K au fost conectate la nivel logic «1», iar frecvența de divizat se aplică la intrarea de tact T.

În continuare vor fi descrise cîteva divizoare de frecvență. Fig. 5 reprezintă un divizor cu 3, realizat cu cele două circuite basculante bistabile din capsula CDB 473 E. Legătura de reacție dintre ieșirea Q a celui de al doilea bistabil și intrarea J a primului stabil face ca la ieșirea Q_2 să apară nivel logic «1» din trei în trei perioade ale frecvenței de intrare fo. Intrările de tact sînt conec-



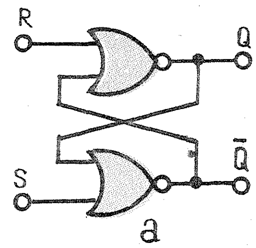
TABEL DE ADEVĂR			
R	S	Q	Q̄
0	0	1*	1*
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	FĂRĂ MODIFICĂRI	

b

* NU ESTE PERMISĂ

1

Fig. 1: Bistabil R-S cu circuite ȘI-NU.



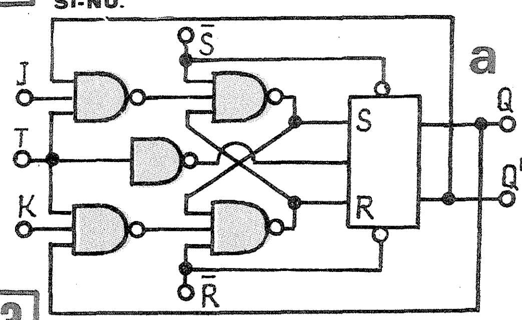
TABEL DE ADEVĂR			
R	S	Q	Q̄
0	0	FĂRĂ MODIFICĂRI	
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0*	0*

b

* NU ESTE PERMISĂ

2

Fig. 2: Bistabil R-S cu circuite SAU-NU.



J	K	Qn+1
0	1	0
1	0	1
0	0	Qn
1	1	Q'n

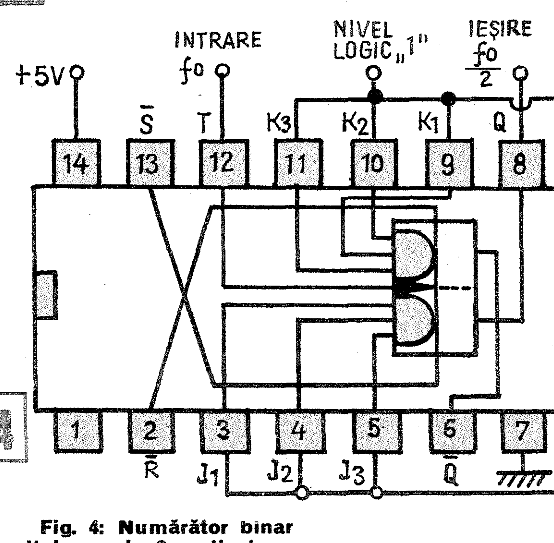
b

TABEL DE STĂRI			
Qn	Qn+1	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

c

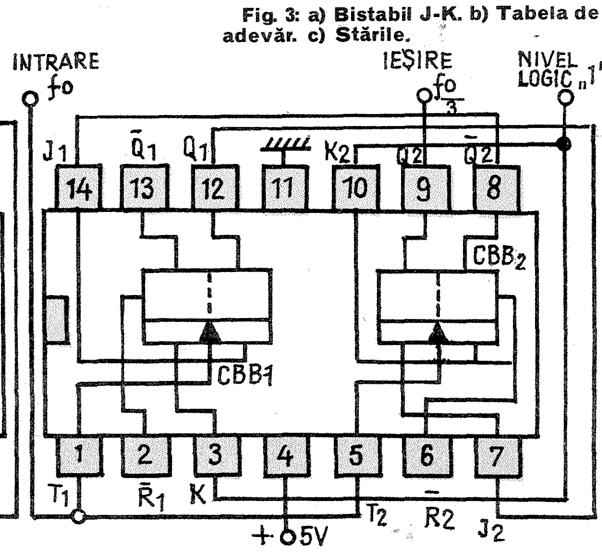
3

Fig. 3: a) Bistabil J-K. b) Tabela de adevăr. c) Stările.



4

Fig. 4: Numărător binar divizor prin 2 realizat cu CDB 472 E.



5

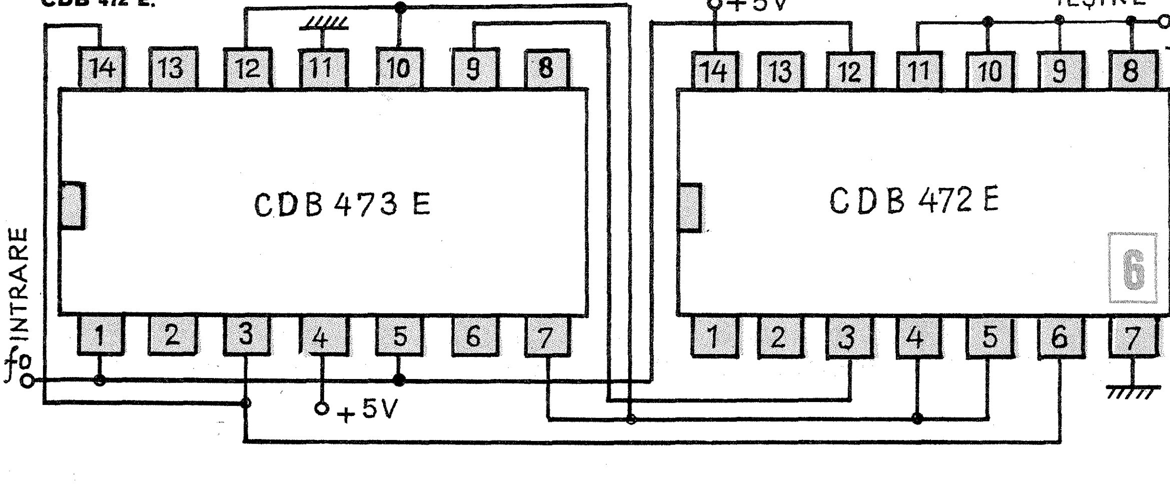
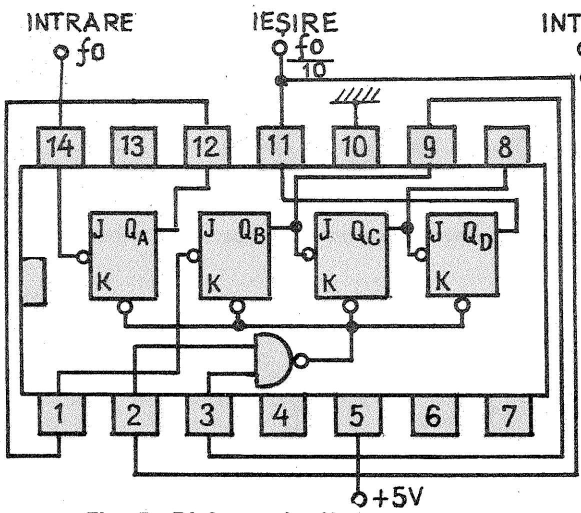


Fig. 6: Divizor prin 5 realizat cu CDB 472 E și CDB 473 E.



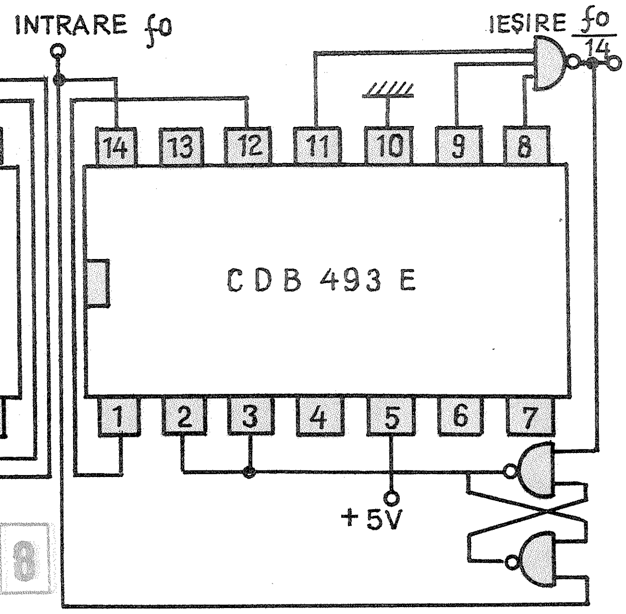


Fig. 7: Divizor prin 10 realizat cu CDB 493 E.

Fig. 8: Divizor prin 14.

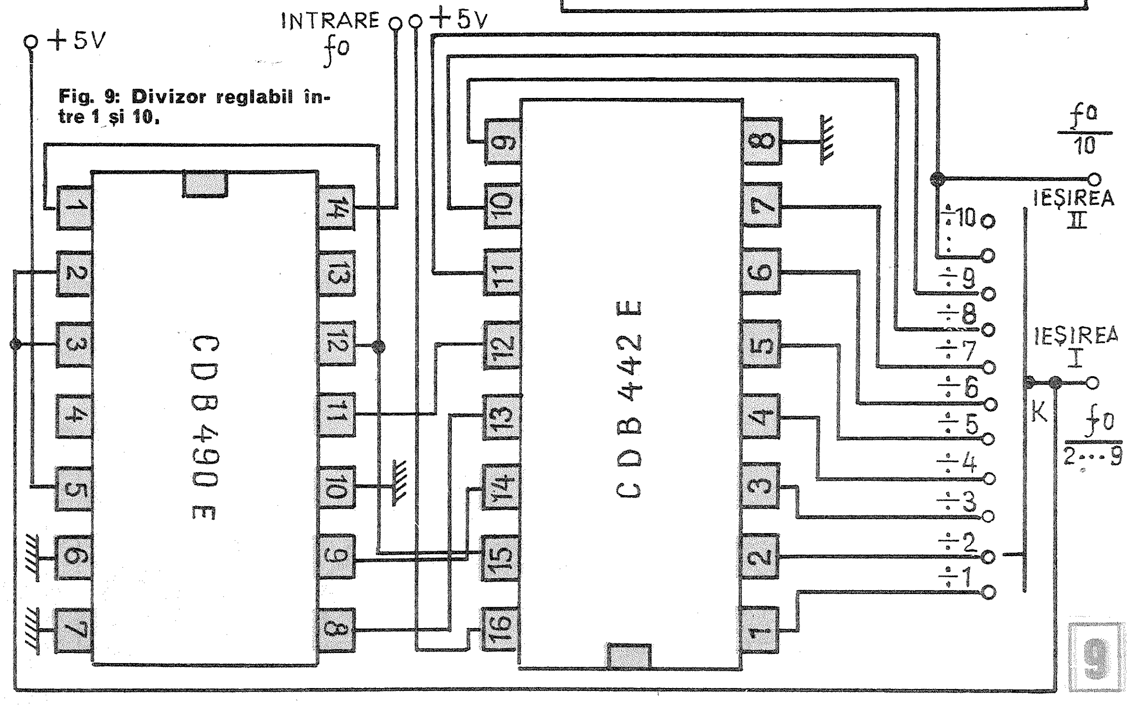


Fig. 9: Divizor reglabil între 1 şi 10.

tate împreună la intrare unde se aplică frecvenţa de divizat.

De asemenea, intrările K_1 şi K_2 sînt conectate permanent la nivel logic «1».

Se presupune că în starea iniţială cele două bistabile au fost aduse la zero (ieşirile Q_1 şi Q_2 au nivel «0», iar $\bar{Q}_1$ şi $\bar{Q}_2$ nivel «1»). La primul impuls negativ (semiperioada negativă) care apare la intrare comută CBB_1 şi la ieşirea Q_1 apare nivel logic «1».

CBB_2 nu comută deoarece intrarea J_2 avea nivel logic «0» (de la Q_1). Condiţiile de comutare ale unui bistabil J–K «master-slave» se pot urmări pe tabela de stări din fig. 3c.

La al doilea impuls negativ (a 2-a semiperioadă negativă) comută şi CBB_1 şi CBB_2 (CBB_1 revine în starea «0», iar CBB_2 trece în starea «1»).

În acest caz, Q_1 are nivel logic «0» şi Q_2 nivel logic «1». Ca urmare, J_1 este la nivel «0» şi J_2 tot la nivel «0».

Examinînd tabela de stări (fig. 3c), se poate vedea că J = 0 şi K = 1 se află în poziţia 1 şi poziţia 3(X=0 sau 1). În acest caz, tranziţia se face în starea 0(Q=0), indiferent dacă înaintea sosirii impulsului de tact starea bistabilului a fost «0» sau «1». Deci, CBB_1 rămîne în starea «0» şi CBB_2 comută din starea «1» în «0».

Astfel, după al treilea impuls de tact (3 perioade ale frecvenţei fo), ciclul se repetă.

În fig. 6 se dă un divizor cu 5 realizat cu un circuit CDB 473 şi unul CDB 472 E. Funcţionarea se poate urmări la fel ca mai sus, cu ajutorul tabelei de adevăr şi de stări a unui circuit basculant bistabil.

În fig. 7 se dă un divizor cu 10 realizat cu o altă capsulă, CDB 493 E, ce conţine patru bistabili JK «master-slave». Cu acest tip de capsulă se poate realiza şi un divizor cu 14, ca acela din fig. 8. Circuitele ŞI-NU se pot lua dintr-o capsulă de tipul celor prezentate în articolele trecute.

După cum am menţionat, divizoarele se folosesc foarte mult la realizarea sintetizoarelor de frecvenţă. În fig. 9 se poate urmări un divizor reglabil de la 1 la 10 şi care se va folosi în schema sintetizorului. Fiind realizat numai cu două capsule integrate, divizorul se poate

(Continuare în pag. 19)

MODULATOR FĂRĂ TRANSFORMATOR

YO3BOE

În modulaţia emiţătoarelor tranzistorizate, un organ relativ critic este transformatorul de modulaţie. Este un organ costisitor şi de o construcţie delicată din cauza intensităţilor importante cerute de către tranzistoarele de putere şi, astfel, saturaţia miezului de fier este destul de dificil de evitat.

Am încercat diverse scheme prezentate în reviste de specialitate şi am ales una propusă de către experimentatul radioamator F3 AV.

Schema completă este prezentată în figură.

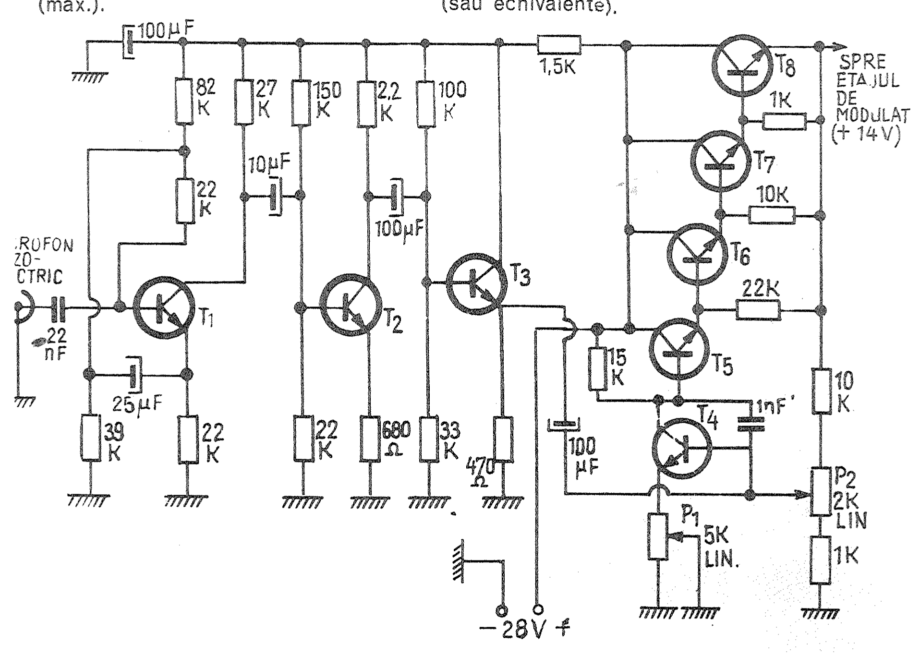
Tranzistoarele 1, 2 şi 3 constituie un preamplificator de tip obişnuit, atacat de un microfon de tip piezoelectric. În final avem tranzistorul T8 (neapărat montat pe un radiator), asociat unei cascade de tranzistoare de comandă în legătură directă (T4, T5, T6, T7). Ieşirea preamplificatorului este cuplată direct pe baza tranzistorului T4 printr-un condensator electrolitic de 100 µF. Tranzistorul de ieşire T8 se găseşte intercalat în serie cu alimentarea tranzistorului de putere al emiţătorului şi deci modulează această alimentare.

Se poate asemăna acest sistem de modulare cu procedeul Heising (sau modulaţie sistem-şoc), care a cunoscut epoca de succes odată cu apariţia emiţătoarelor cu tuburi. Astfel se face că tranzistorul T8 funcţionează într-un fel oarecare în clasă A, fapt care antrenează cîteva inconveniente: randamentul maxim este de ordinul a 50%; tranzistorul T_8 trebuie să realizeze o disipare importantă; tensiunea continuă de alimentare a modulatorului trebuie să fie dublul tensiunii de alimentare cerute de către etajul final al emiţătorului.

Ca avantaje notăm: suprimarea transformatorului de modulaţie; grad de modulaţie ridicat —aproape 90% — şi imposibilitatea supramodulaţiei; impedanţa de ieşire nu este critică; este posibilă utilizarea unor emiţătoare de puteri diferite (fireşte, în limita disipaţiei lui T8 la puterea maximă). Deci, montajul propus convine tot atît de bine unui emiţător de cîteva sute de miliwaţi ca şi unui emiţător de 15 waţi (max.).

Potenţiometrul P1 se ajustează în scopul obţinerii unei tensiuni continue de alimentare a etajului de înaltă frecvenţă de modulat egală cu jumătatea tensiunii continue de alimentare a modulatorului. Potenţiometrul P2 permite reglarea nivelului de ieşire şi simetria modulaţiei.

Tranzistoarele folosite sînt: T1= AC 172; T2, T3, T5 = ASY 74; T4= BF 74; T6, T7 = BFY 51; 78=2N 3 055 (sau echivalente).



CQ-YO

1. CONVERTOR PENTRU RECEPȚIE

2. EMIȚĂTOR TRANZISTORIZAT PENTRU BANDA DE 10m

1.

OLIMPIU DIMITRIU YO4WO/MM

După multe experimentări s-a ajuns la o variantă simplă și deosebit de bună. Convertorul folosește un cristal de cuarț, pe frecvența de 17 000 kHz, și este capabil să recepționeze benzile de 14, 21 și 28 MHz, după cum urmează:

— banda de 14 MHz, pe porțiunea de la 3,00 la 3,65 MHz;

— banda de 21 MHz, pe porțiunea de la 4,00 la 4,45 MHz;

— banda de 28 MHz, pe porțiunea de la 11,00 la 12,70 MHz.

S-au folosit o antenă GP multiband și un receptor TRIO 9R59D.

Sensibilitatea, selectivitatea și stabilitatea caracterizează favorabil acest montaj. La ora cînd în banda de 28—29 MHz nu se auzea absolut nimic, intercalînd acest convertor, banda «se umplea» de semnale cu tăria S 5÷6.

Extensia de bandă a crescut de 4—5 ori.

Descrierea

Cele două diode nu permit ca receptorul să se blocheze datorită semnalelor în timpul emisiei.

Filtrul de bandă asigură selectivitatea.

Bobinele L1—L2 se vor monta paralel cu L3, dar la o distanță de 25—35 mm. Condensatoarele variabile ale filtrului sînt pe ax comun. Bobina L4 se montează perpendicular pe L1—L2 și L3.

Primul etaj asigură o amplificare mare, uniformă și zgomot de fond redus. Bobinele sînt ecranate, iar tubul ECC85 (6N3P) este ecranat numai de la soclu pînă la jumătate.

Etajul următor este echipat cu 6U8A(6F1P); partea tetrodă joacă rol de mixer, iar trioda de oscilator local, controlat cu un cristal care generează armonici suficient de puternice.

Bobina L5 va fi ecranată, iar tubul electronic numai pînă la jumătate de la soclu. Soclul va fi perpendicular pe axul bobinei L5.

Frecvențele intermediare, menționate și obținute de mixer, se aplică la un repetor catodic, echipat cu 6AT6 (ecranat complet), iar de aici, printr-un cablu coaxial de 75 Ω, 50 cm lungime, la intrarea în receptor.

Reglarea

— se verifică funcționarea oscilatorului local pe frecvența de 17 000 kHz și se reglează miezul înfășurării L5 pentru un semnal maxim;

— se cuplează cablul coaxial la receptor și respectiv antena la convertor;

— se începe reglajul pentru banda de 14 MHz. Se fixează receptorul pe frecvența de 3,00 MHz și se manevrează condensatorul variabil de la L4 pînă cînd se obține un maxim de semnal, apoi se reglează miezul L4 tot pentru un maxim de semnal;

— se manevrează condensatorul variabil comun de la filtrul de bandă pentru un maxim de semnal și apoi miezurile L1—L2 și L3;

— se manevrează condensatorul variabil din antenă pentru maxim semnal;

— se reglează trimerul filtrului pentru o selectivitate maximă, chiar dacă scade puțin amplificarea;

— se va proceda asemănător și pentru benzile de 21 si 28 MHz.

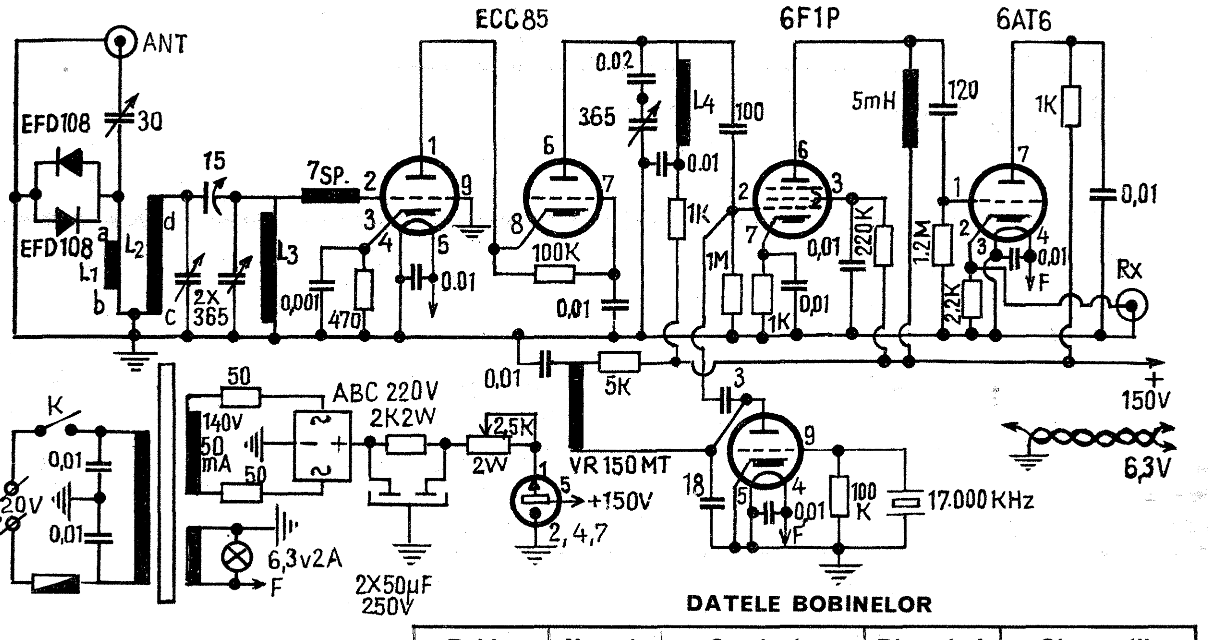
Trecerea pe fiecare bandă se face numai din poziția condensatorului variabil al circuitului oscilant L4 și apoi se va căuta amplificarea maximă a semnalului cu ajutorul condensatoarelor variabile ale filtrului de bandă.

Extensia și acordul pe diferite semnale se fac din receptor.

Partea de alimentare este obținută și a fost realizată separat și ecranat, pe o placă de circuit imprimat.

Convertorul a fost executat tot pe un circuit imprimat și ecranat complet.

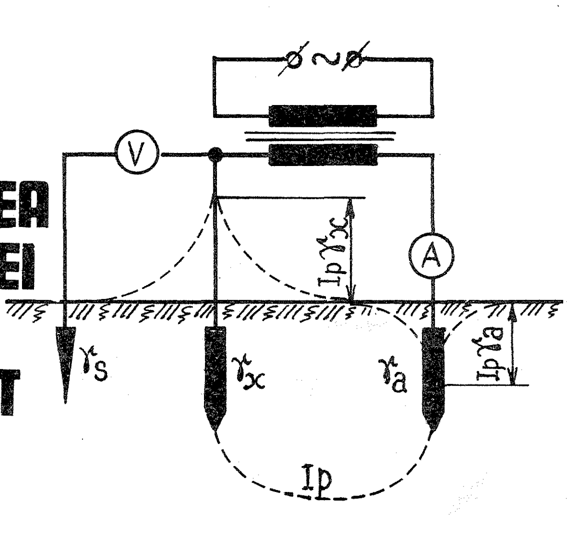
Lucrat îngrijit, folosind piese verificate și de bună calitate, convertorul va aduce satisfacții depline, îmbunătățind substanțial posibilitățile de recepție.



DATELE BOBINELOR

Bobina	Nr. spire	Conductor	Diametrul	Observații
L_1	6,5	Cu-Em ϕ 0,5 mm	8 mm	La 5 mm de L_2 spiră lîngă spiră
L_2, L_3, L_4	11	,,	,,	spiră lîngă spiră
L_5	12	,,	,,	,,

MĂSURAREA REZISTENȚEI PRIZELOR DE PĂMÎNT



Metoda ampermetrului și voltmetrului este cea care dă rezultatele cele mai precise în cazul măsurării rezistențelor mici (sub 1 Ω). Pentru executarea măsurătorii, în afară de priza de pămînt care trebuie măsurată (r_x), este necesară și o priză de pămînt ajutătoare (r_a) prin care să treacă curentul principal și o priză de pămînt suplimentară (r_s), denumită și sondă, pentru măsurarea tensiunii față de sol. Distanța între prizele r_x și r_a va fi suficient de mare (cel puțin 40 m), astfel încît între ele să existe o zonă de potențial zero, iar priza r_s să fie în afara zonei de influență a oricăreia din celelalte două prize, adică la distanța de cel puțin 20 m de acestea (vezi figura). Rezistența r_x (în ohmi) se determină cu relația:

$$r_x = \frac{U}{I}$$

în care: U este tensiunea măsurată la voltmetru (în volți), iar

I — curentul ce trece prin priză în momentul măsurării (de ordinul a 10—30 A).

Voltmetrul trebuie să aibă o rezistență interioară mare, astfel încît curentul care trece prin sondă să fie mic, pentru ca pierderea de tensiune în rezistența sondei ($r_s I_s$) să fie neglijabilă față de tensiunea U. În timpul determinărilor se vor lua măsuri pentru protecția personalului contra tensiunii de contact și de pas.

2.

Ing. G. CABIAGLIA

În prezentul articol se descrie un emițător complet tranzistorizat a cărui putere este de cca 3 W la o tensiune de alimentare de 12 V.

După cum se poate remarca din fig. 1, emițătorul cuprinde următoarele etaje: un oscilator cu cristal, un separator-amplificator și amplificatorul de putere RF. El este construit cu tranzistoare npn cu siliciu de tip BF 173(T_1), BFY 34(T_2) și 2N 3866(T_3) sau echivalente.

Oscilatorul cu cristal realizat cu T_1 este de tip Colpitts, funcționînd pe frecvența de rezonanță serie a cuarțului.

Acest montaj dă o excelentă stabilitate a frecvenței funcție de variațiile tensiunii de alimentare și temperatură. Astfel, făcînd măsurători cu un frecvențmetru numeric, cînd tensiunea a variat între 10 – 15 V, frecvența s-a modificat doar cu 120 Hz (vezi fig. 2).

Oscilatorul va trebui să livreze o putere de radiofrecvență minimă de 0,1 W, cînd tensiunea de alimentare este de 12 V.

Driverul este montat după o schemă cu EC și funcționează în clasă C, avînd rolul să dea o putere de excitație a etajului final de minimum 0,4 W. Tranzistorul T_2 va trebui să aibă un radiator de cca 20 cm^2, de tip stea.

Etajul final lucrează tot în clasă C, însă puterea sa atinge 3 W, radiatorul fiind de cca 30 cm^2 (vezi fig. 3).

Pentru atenuarea armonicelor și acordul cu antena, la ieșirea etajului de putere este montat un filtru dublu π ($L_5L_6C_1C_2C_3$).

Emițătorul poate fi modulat în amplitudine (prin conectarea modulatorului în ab), sau se poate folosi pentru transmiterea de semnale nemodulate (conectînd un manipulator în K).

Modulatorul cuprinde 4 tranzistoare: preamplificator (T_1), driver (T_2) și finale (T_3 și T_4).

Reglajul volumului se realizează cu potențiometrul de 10 kΩ; cu ajutorul său se reglează deci gradul de modulație.

Microfonul poate fi de tip piezo (sau mai bine electrodinamic, cu o impedanță de 500 Ω) și trebuie să asigure o tensiune de 100 mV pentru ca gradul de modulație să poată atinge 100%.

Pentru a putea urmări mai bine comportarea în exploatare a emițătorului (cînd acesta e modulat sau nu), în figurile 4 și 5 se dau curbele variației puterii de ieșire în funcție de tensiunea de alimentare și curba ce indică nivelul distorsiunilor anvelopei în funcție de gradul de modulație (presupunînd că măsurătorile se fac la frecvența de 100 Hz).

DETALII CONSTRUCTIVE

Bobinele se vor realiza pe carcase de plastic prevăzute cu miez reglabil avînd diametrul $\phi = 6$ mm și folosind sîrmă de Cu-Em 0,6 ÷ 0,7 mm. L_1 și L_3 au 14 spire; L_2 și L_4 au 3, respectiv, 2,5 spire, bobinate peste L_1 și L_3 (către capătul lor rece); L_5 și L_6 au 11 și, respectiv, 7 spire.

După confecționarea lor se va verifica cu un Q-metru-inductanțmetru dacă L_1 și L_3 pot fi reglate între 0,7 – 1,3 μH la un Q = 100, L_5 între 0,5 ÷ 1 μH cu un Q = 130, iar L_6 între 0,20 – 0,35 μH cu Q = 150. Șocurile sînt de proveniență industrială (bobine corecție TV) și au o inductanță de cca 15 μH; ele se pot realiza însă și de către amator, înfășurînd sîrmă de 0,10 ÷ 0,15 mm Cu-Em pe o rezistență de 1 ÷ 5 MΩ tip MLT/0,5 W, pînă la umplere.

Transformatoarele din modulator sînt și ele de proveniență industrială (folosite în receptorul «Mamaia»), cu observația că secundarul transformatorului de ieșire va fi modificat în sensul măririi numărului inițial de spire (corespunzînd impedanței de 8Ω) de cca 4 ori, cu sîrmă de Cu-Em 0,8 ÷ 1 mm.

REGLAJE

Pentru punerea la punct a emițătorului sînt necesare următoarele aparate de măsură și control: osciloscop de Î.F, antenă fictivă de 50 Ω, voltmetru electronic de Î.F. și un avohmmetru. Desigur, este suficient doar multimetrul, la care se adaugă un grid-dip bine etalonat.

Efectuarea reglajului se va face astfel:

— se conectează o antenă fictivă (o rezistență chimică, deci neinductivă, de 50 Ω) în paralel cu C_3, măsurînd tensiunea la bornele ei cu ajutorul voltmetrului electronic; vom putea calcula puterea emițătorului cu formula simplă:

$$P = \frac{U^2}{R};$$

— se potrivesc miezurile bornelor în poziția mediană, modulatorul nefiind conectat;

— se aplică tensiunea de alimentare de 12 V numai oscilatorului, montînd în serie cu alimentarea avohmmetrul pe poziția de 25 mA;

— se rotește miezul lui L_1 (sau condensatorul semireglabil CT_1) pînă la apariția oscilațiilor, cînd curentul absorbit va avea valoarea de cca 16 mA.

Verificînd ca la aplicarea și întreruperea succesivă a alimentării amorsarea oscilațiilor să aibă loc prompt, se trece la alimentarea driverului, reglajul lui constînd în acordarea circuitului L_3CT_2 pe frecvența oscilatorului; aceasta se va constata măsurînd curentul absorbit de la sursa de alimentare, care va fi de cca 100 mA.

Acum se trece la alimentarea întregului emițător, care, odată reglat, va trebui să absoarbă 450 mA; aceasta se va realiza reglînd filtrul format din C_1, C_2, C_3, L_5 și L_6, pentru ca puterea în antenă să fie maximă (derivația acului voltmetrului fiind de cca 10 V).

În sfîrșit, se poate trece la reglajele ansamblului emițător-modulator; pentru aceasta, conectăm la bornele antenei fictive oscilatorul, printr-un cuplaj cît se poate de slab (0,5 ÷ 1 pF) pentru a nu modifica impedanța de ieșire. Aplicînd la intrare un semnal de J.F. standard (1 000 Hz), modificăm volumul pînă la obținerea unui grad de modulație de 100%, urmărind în același timp tendințele de autooscilație sau acroșaj și intervenind (acolo unde va fi cazul) cu retușuri asupra miezurilor bobinelor L_1 și L_3.

După ce ne convingem de buna funcționare a aparaturii, aplicăm tensiunea maximă care va fi de 15 V (zece baterii tubulare R-20, de 1,5 V), montăm la intrare microfonul și verificăm dacă la un nivel de modulație de 100% distorsiunile rămîn în limitele indicate în fig. 5; în caz contrar, se va verifica corectitudinea funcționării modulatorului.

Odată terminate aceste reglaje, emițătorul este apt de lucru, putîndu-se monta o antenă λ/4.

În tabelul de mai jos, în vederea facilitării reglajelor, sînt dați curenții de colector pentru funcționarea în repaus și la 100% modulație, pentru o tensiune de alimentare de 13,5 V.

Tranzistorul	Nemodulat		Modulat 100%	
	I_c (mA)	P (W)	Ic (mA)	P (W)
Oscilator (T_1)	15		15	
Driver (T_2)	55		50	
Final (T_3)	335	4	335	5
Modulator (T_4, T_5, T_6, T_7)	95		310	
TOTAL:	500		710	

(Continuare în pag. 23)

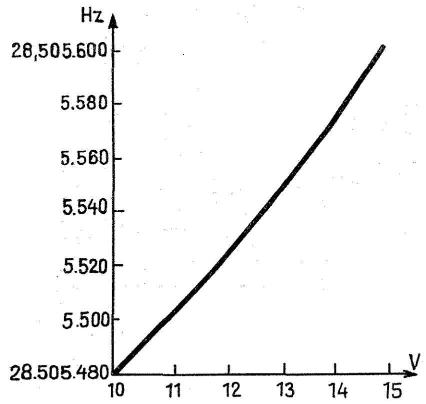


Fig. 2: Stabilitatea frecvenței în funcție de variația tensiunii de alimentare.

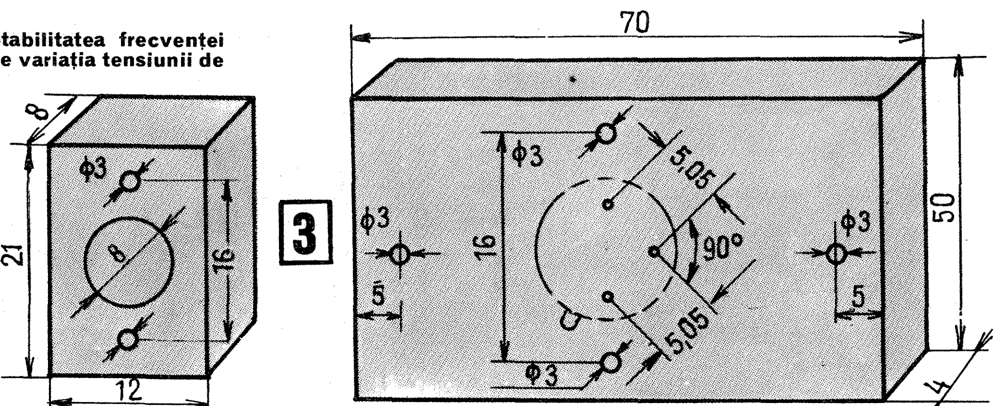
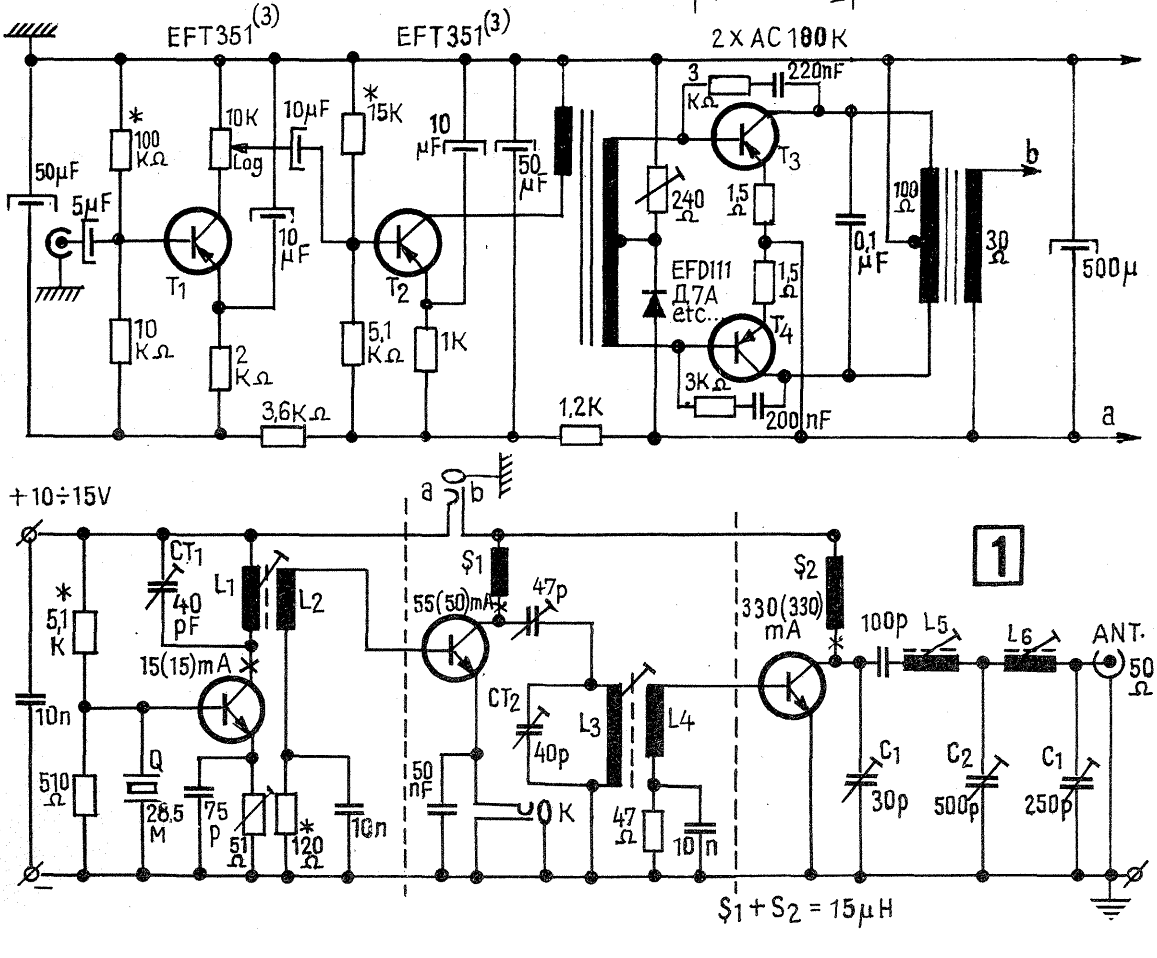


Fig. 3: Radiator-final.



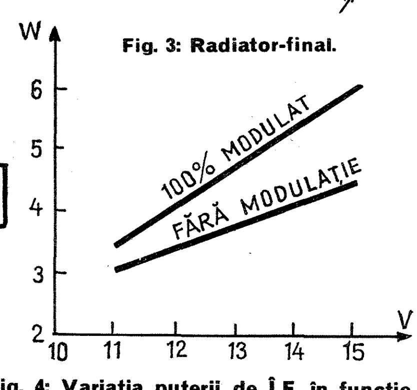


Fig. 4: Variația puterii de Î.F. în funcție de tensiunea de alimentare.

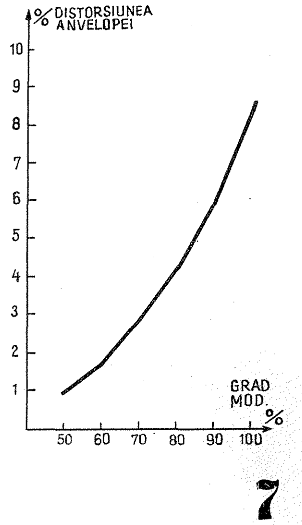
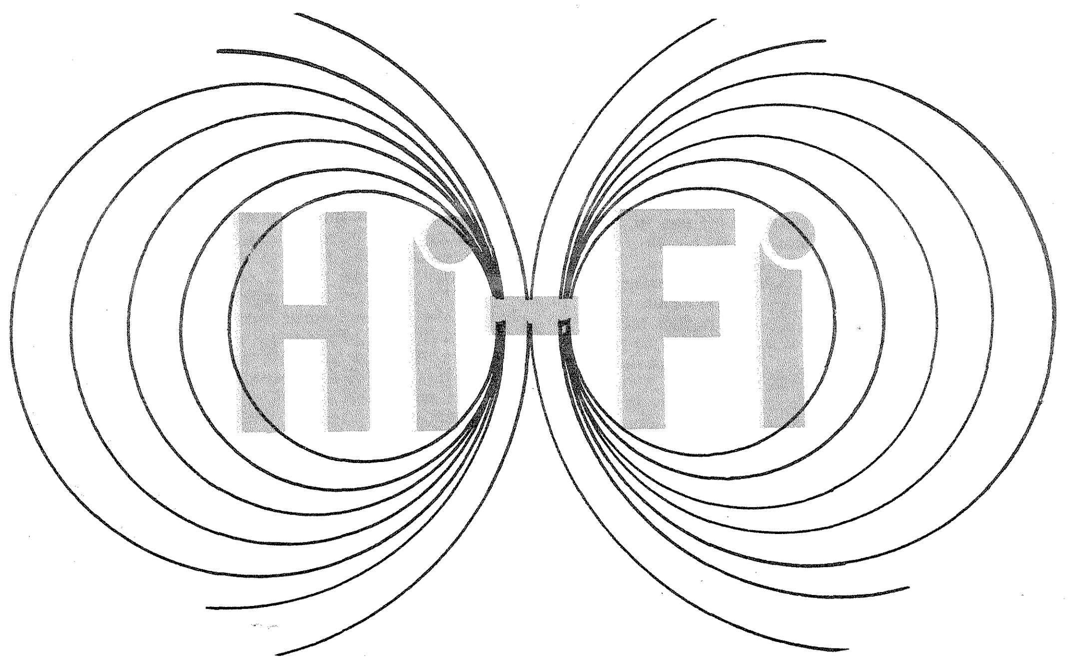


Fig. 5: Variația nivelului distorsiunilor în funcție de gradul de modulație.



MODULATOR DE LUMINĂ

Ing. I. MIHAI

Modulatoarele de lumină, cunoscute şi sub denumirea de «muzică şi culoare», sînt montaje ce permit obţinerea unor efecte luminoase prin intermediul unor becuri sau proiectoare declanşate de semnalul electric ce provine de la un amplificator AF.

Modulatorul de lumină este analog cu un reostat — fără piese mobile — ce reglează intensitatea curentului care trece prin becuri, dar acest control se realizează cu o viteză foarte mare.

Cu piese mecanice un astfel de sistem este practic imposibil de realizat, din mai multe considerente (inerţie, uzură etc.), pe cînd tiristorul şi triacul dau rezolvări optime.

Un tiristor are aplicat pe anod un potenţial pozitiv, iar pe poartă se aplică tot un potenţial pozitiv faţă de catod; el intră în conducţie (fig. 1) şi tensiunea la bornele sarcinii devine practic egală cu tensiunea de alimentare. Intrat în funcţiune, tiristorul poate fi întrerupt numai dacă pe anod se aplică o tensiune negativă sau nulă. De reţinut că nu mai poate fi controlat cu tensiunea de poartă.

Înlocuind tensiunea continuă cu una alternativă, tiristorul va conduce pentru fiecare semialternanţă pozitivă (cînd pe poartă are semnal de comandă). Deci trebuie să aplicăm în permanenţă semnal de comandă. În fig. 2 este prezentată grafic relaţia dintre tensiunea de alimentare şi tensiunea la bornele sarcinii.

Aplicînd impulsuri de comandă tiristorului, tensiunea pe sarcină poate avea aspectul din fig. 3.

Inconvenientul tiristorului constă în faptul că el conduce într-o singură direcţie, deci nu se poate trage din sursă o energie maximă. Acest inconvenient poate fi ameliorat montînd două tiristoare ca în fig. 4.

De la acest montaj cu două tiristoare a fost conceput un nou dispozitiv numit triac, denumire ce provine din TRIode Alternating Current. Ca aspect, triacul apare la fel ca un tiristor, dar el permite trecerea curentului în ambele sensuri (fig. 5). Construcţia şi funcţionarea triacului au fost prezentate detaliat în revista noastră nr. 7/1976.

Obţinerea unui modulator de lumină cu o singură cale este prezentată în fig. 6.

Se montează în serie cu tensiunea de reţea triacul şi becul. Comanda triacului se face de la un amplificator printr-un transformator ce realizează o izolare a tensiunii de reţea, evitîndu-se în felul acesta accidentele.

Potenţiometrul plantat la intrare reglează nivelul de comandă al triacului, respectiv dozează efectul luminos, adică variaţia intensităţii luminii în funcţie de muzică.

În fig. 7 sînt prezentate semnalul muzical şi momentele de aprindere a lămpii. Se observă că pentru o anumită intensitate a muzicii, triacul este deschis în ambele alternanţe. Cu modulatorul prezentat în fig. 8 se poate obţine o gamă foarte mare de intensităţi luminoase. Pentru comanda optimă a modulatorului este necesară o putere de audiofrecvenţă de cel puţin 1 W.

Cele două intrări sînt prevăzute pentru două tipuri de amplificatoare, respectiv cu putere de ieşire de 10 W sau cu putere de ieşire peste 10 W.

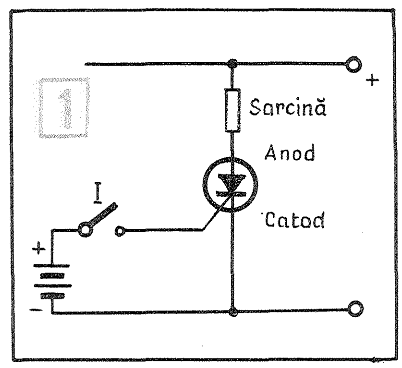
Transformatorul de intrare este construit pe un miez de 4 cm^2, în primar avînd 2 500 de spire ⌀ 0,25, iar în secundar 80 de spire ⌀ 0,4. Se poate utiliza cu succes un transformator de ieşire de la aparatele de radio ce au în etajul final tubul EL 84 şi un difuzor cu impedanţa de 4Ω.

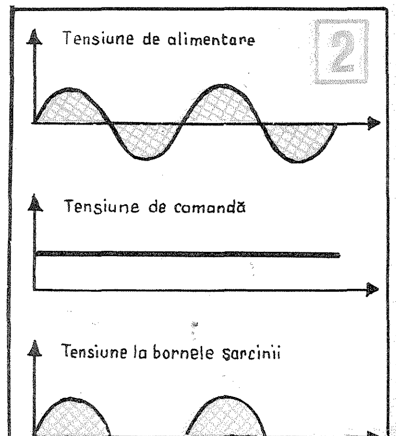
Primul triac are la electrodul de comandă un filtru trece-jos şi poate fi comandat numai de frecvenţele sub 150 Hz. Triacul T_2 are montat tot un filtru trece-jos, dar care permite trecerea frecvenţelor pînă la 800 Hz.

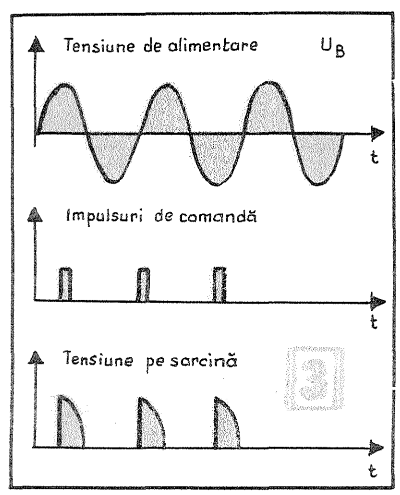
Evident, acest triac ar putea fi comandat şi de semnalul pentru T_1, dar această separare se realizează din potenţiometrele de la intrare şi deci triacul T_2 va fi comandat numai de frecvenţele cuprinse între 150 şi 800 Hz.

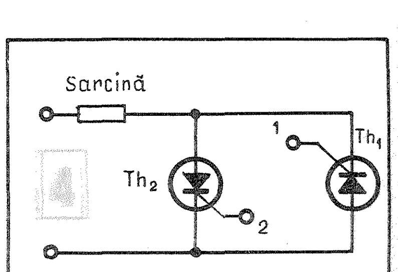
La triacul T_3 se observă că are montat un filtru trece-sus, deci va fi comandat de frecvenţele înalte.

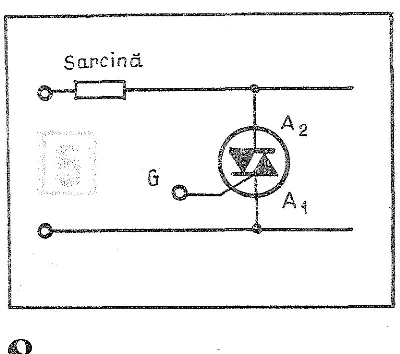
Becurile din fiecare ramură pot fi de 1 kW, aceasta impunînd triacuri

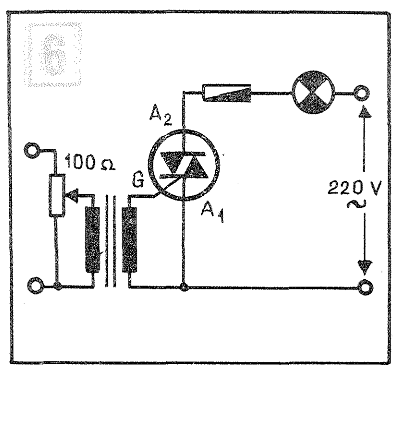


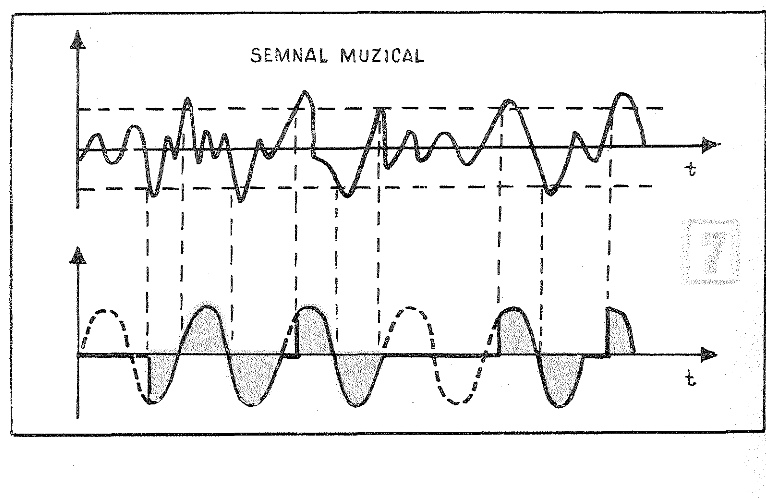


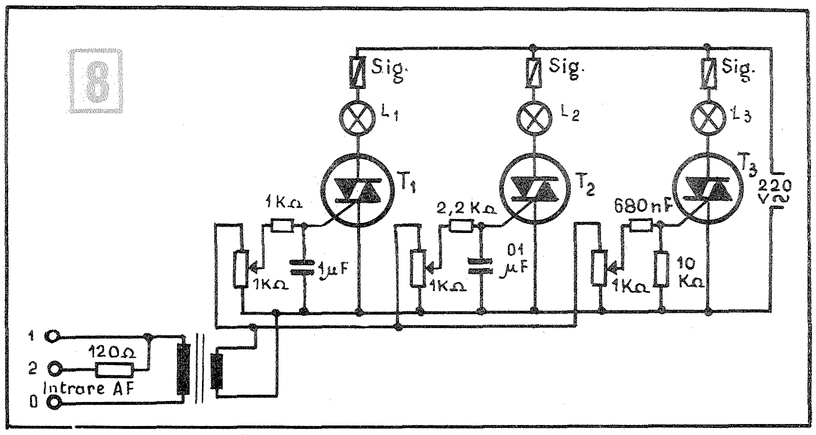


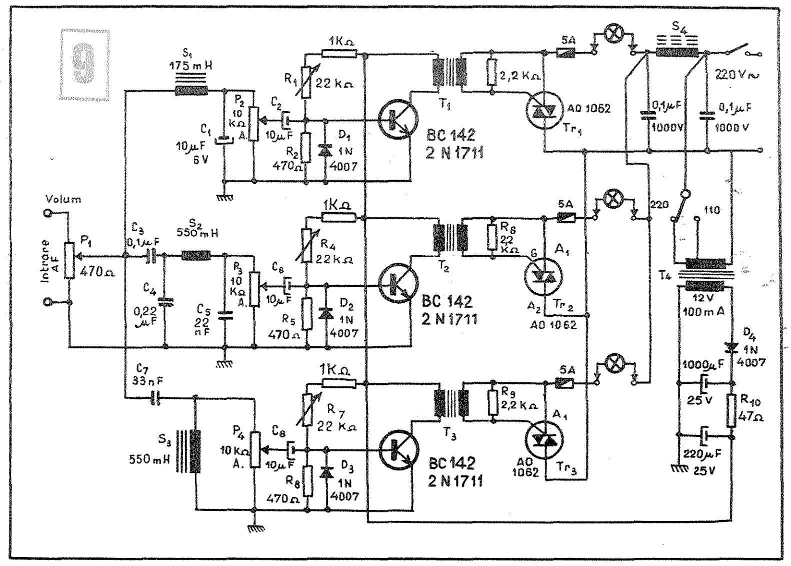












ce admit un curent de 10 A la o tensiune de 400 V.

Un montaj mai complex cu filtre de separare mai bună a frecvențelor este prezentat în fig. 9.

Cele trei lămpi (1 kW fiecare) vor debita culoarea roșie, albastră și verde, fiindcă aceste culori se recompun, dînd o gamă cromatică foarte largă.

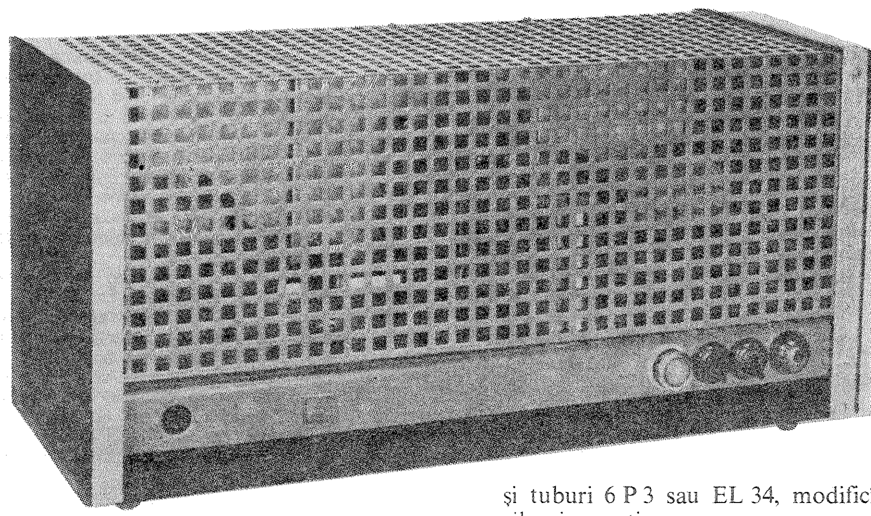
Pe lîngă filtru, fiecare canal este prevăzut și cu un etaj de amplificare ce are montat în bază cîte o diodă de protecție.

Transformatoarele Tr_1, Tr_2 și Tr_3 au raportul de transformare $^1/_1$, dar înfășurările sînt bine izolate între ele. De exemplu, se pot realiza pe miezuri obișnuite de transformator miniatură (ieșire aparat «Mamaia»), fiecare înfășurare avînd 125 de spire ϕ 0,15–0,2.

Șocurile S_1, S_2, S_3 au același miez și, în lipsa unui instrument pentru măsurarea inductanței, se bobinează cu sîrmă ϕ 0,15–0,2 un număr de 180 de spire pentru S_1, respectiv 520 de spire pentru S_2 și S_3. Șocul S_4 se realizează pe o bară de ferită (de la antene) cu sîrmă de la cordoane electrice izolate cu cauciuc și bumbac, bobinîndu-se aproximativ 25 de spire.

Filtrele de separare se mai pot realiza din trei transformatoare defazoare (primarul, la care prin tatonare se cuplează condensatoare).

Potențiometrele de 22 kΩ sînt montate pentru echilibrarea amplificării fiecărui etaj. Inițial acest potențiometru se montează la jumătatea cursei.



AMPLIFICATOR AF 35W

Prof. M. CHIRIȚĂ

Semnalele de audiofrecvență pe care dorim să le amplificăm sînt numeroase și de structuri diferite (microfon, orgă, chitară solo, bass etc.) și impun la o redare de bună calitate un sistem de mixaj, corecții de ton și egalizarea, care complică instalația. Lanțul de audiofrecvență apare, în general, în două unități distincte: mixer-preamplificator-corector și egalizator, pe de o parte, și amplificatorul de putere, pe de altă parte.

În rîndurile ce urmează este descris un amplificator de audiofrecvență de 35 W (etaj final de putere), echipat cu un tub ECC 83 și două tuburi EL 12 S.

Tensiunea de intrare necesară pentru puterea nominală la ieșire este de 500 mV pe o impedanță de 500 kΩ care excită potențiometric prima triodă a tubului ECC 83. A doua triodă constituie un etaj defazor pe sarcină distribuită pe rezistoarele de 18 kΩ catod-anod. Semnalul astfel preamplificat și defazat atacă în contratimp finalele EL 12 S. Condensatoarele de cuplaj de 50, respectiv de 100 nF, care au rolul de a separa componenta continuă ce alimentează tubul de componenta alternativă de audiofrecvență, trebuie să fie de foarte bună calitate, avînd o tensiune de lucru de peste 400 V.

Tuburile finale sînt negativate prin reostatul de 500 Ω și ansamblul rezistoarelor de 100 Ω, astfel ca prin reglarea acestuia să se obțină între catod și masă –19 V. Reostatul de 100 Ω echilibrează prin reglajul său simetria funcționării tuburilor finale.

În locul tuburilor finale EL 12 S se pot monta și tuburi 6 P 3 sau EL 34, modificîndu-se soclurile și negativarea.

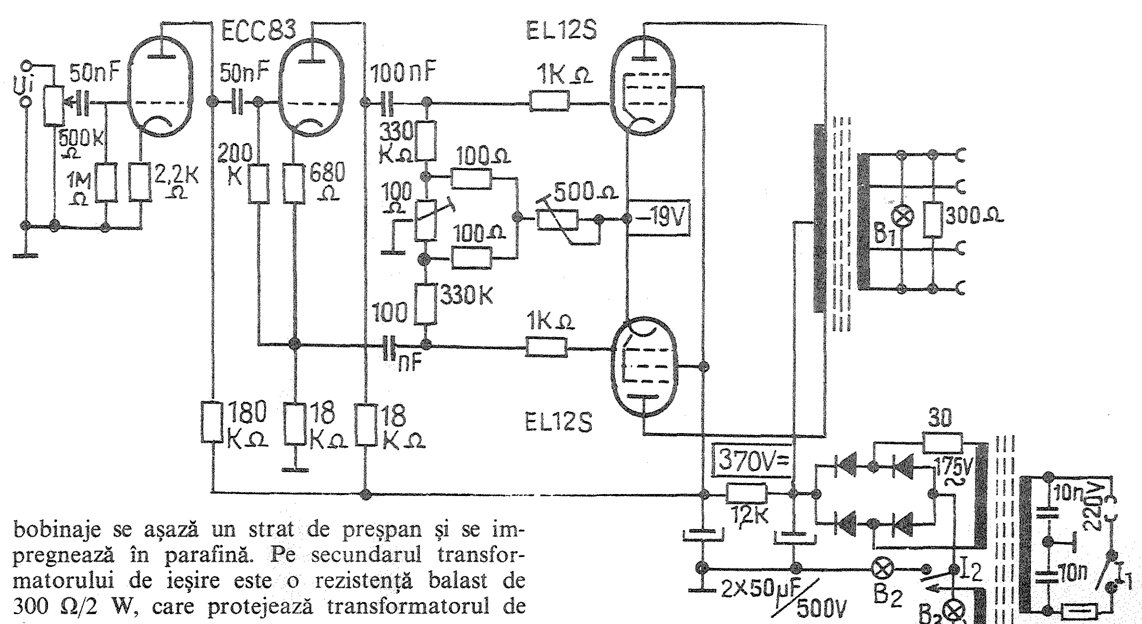
Reacția negativă este obținută prin tubul ECC 83, eliminîndu-se din montaj condensatoarele electrolitice din catozi.

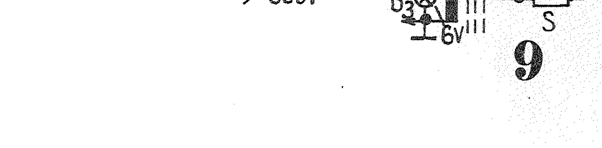
Transformatorul de ieșire se bobinează pe un miez cu secțiunea de 16 cm^2, avînd 2 × 1 250 de spire în primar (bobinaj simetric), cu conductor de ϕ = 0,28 mm, iar în secundar se vor bobina 90 de spire cu conductor de 1,1 mm cu prize mediane la spira 36 = 4Ω, la spira 50 = 8 Ω, la spira 62 = 12 Ω și la spira 90 = 25 Ω. Între bobinaje se așază un strat de preșpan și se impregnează în parafină. Pe secundarul transformatorului de ieșire este o rezistență balast de 300 Ω/2 W, care protejează transformatorul de ieșire în cazul cînd rămîne fără sarcină (difuzoare); de asemenea, mai este montat și un bec B1 de 24 V/0,5 W pentru expansiune dinamică.

Etajul redresor este executat conform schemei, folosindu-se orice diode montate în punte care pot suporta minimum 400 V/150 mA. Redresorul este protejat prin montarea în circuitul anodic a unui întrerupător și a unui bec de control anodic de 6 V/0,5 W și prin rezistența de 30 Ω/10 W.

Închiderea întrerupătorului I_2, după încălzirea filamentelor (1 minut), protejează condensatoarele electrolitice.

Transformatorul de rețea se execută pe un miez de 12 cm și se orientează, la montare, invers față de transformatorul de ieșire.





DEVELOPAREA MATERIALELOR FOTOSENSIBILE ALB-NEGRU

Ing. V. CĂLINESCU

Ne vom referi în cele ce urmează la modul de obținere a imaginii vizibile pe materialele negative și pozitive. În urma expunerii se formează în stratul fotosensibil o imagine latentă, care în urma unui tratament chimic de developare devine vizibilă.

Microparticulele de halogenură de argint din stratul fotosensibil care au fost expuse, prin modificările de structură ce apar sub acțiunea luminii, sînt susceptibile de a fi reduse la argint metalic pe cale chimică. Acest rol este îndeplinit de substanțele revelatoare. Sub acțiunea reducătoare a revelatorilor, microparticulele de argint metalic se aglomerează sub forma unor granule care alcătuiesc imaginea vizibilă.

Soluția numită uzual revelator conține, în afara substanței revelatoare propriu-zise, și alte substanțe al căror rol va fi nominalizat pe parcursul articolului. Revelatorul trebuie să îndeplinească o condiție de bază, respectiv să nu transforme în argint metalic decît microparticulele de halogenură de argint care au fost expuse.

Caracteristicile principale ale unui revelator sînt:
— rapiditatea de lucru;
— influența asupra sensibilității stratului fotosensibil;
— influența asupra granulației imaginii formate;
— influența asupra puterii de separare;
— contrastul imaginii formate;
— conservabilitatea;
— gradul de epuizare;
— modificarea proprietăților în timpul utilizării etc.

Pentru ca materialul fotosensibil să poată fi manipulat la lumină trebuie înlăturată halogenura de argint neexpusă. Aceasta se realizează prin operația de fixare. Soluția de fixare conține o substanță (tiosulfat de sodiu, cel mai adesea), care transformă halogenura neredusă în săruri solubile în apă. În fig. 1 se redau modificările unui fragment din stratul fotosensibil.

Reacțiile ce au loc pot fi exprimate prin relațiile:

Halogenură de argint expusă + substanță revelatoare ⟶ Argint metalic granule

$$AgBr + Na_2S_2O_3 \longrightarrow NaBr + NaAgS_2O_3$$

(Halogenură neredusă) + (Tiosulfat de sodiu) ⟶ (Bromură de sodiu) + (Sare dublă de argint și sodiu greu solubilă)

$$3\,NaAgS_2O_3 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_5Ag_3(S_2O_3)_4$$

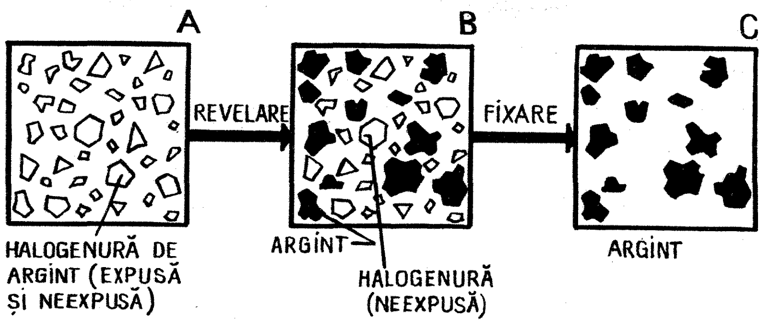
(Sare complexă de argint și sodiu ușor solubilă)

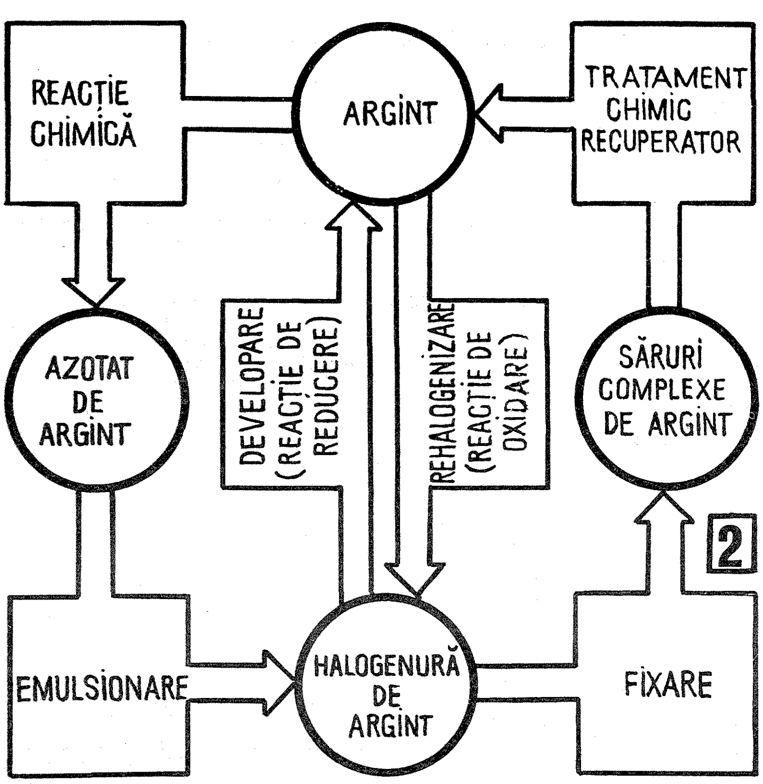
Se observă că procesul de fixare decurge în două faze: obținerea unei sări greu solubile întîi și apoi a uneia ușor solubile.

Argintul conținut în soluția de fixare uzată se poate recupera pe cale chimică.

Argintul din care este constituită imaginea poate fi transformat în halogenură, situație proprie unor operații ca: tonarea, întărirea, slăbirea, operații asupra cărora revenim imediat.

Se poate remarca existența unui circuit închis al argintului (fig. 2) în cadrul proceselor fotografice. Desigur, recuperarea argintului este o operație rentabilă în cadrul laboratoarelor mari, unde volumul de lucru este relativ mare. Recuperarea se impune deja ca o necesitate, avînd în vedere cerința crescîndă de materie primă.





Tratamentul complet al unui material fotosensibil, negativ sau pozitiv (alb-negru), cuprinde și alte operații. Figura 3 prezintă ordinea și felul acestor operații.

1. Revelarea.

2. Întreruperea este operația prin care se anulează efectul revelării. Revelatorii sînt soluții alcaline (și neutre, dar mai rar), substanțele revelatoare acționînd asupra halogenurii în medii alcaline. Baia de întrerupere este o soluție acidă care împiedică procesul de revelare. Se poate înlocui cu o spălare în apă curgătoare un minut, timp în care procesul de revelare continuă lent. Se menționează, dealtminteri, că și în cazul unei întreruperi substanțele revelatoare mai au o slabă acțiune la nivelul microcristalelor de halogenură.

3. Fixarea.

4. Baia de conservare se utilizează la prelucrarea hîrtiei fotografice. Fixatorii sînt soluții acide în marea majoritate a cazurilor pentru a neutraliza resturile de revelator și pentru o mai bună conservabilitate. Aciditatea rămasă în fibrele suportului de celuloză (hîrtia propriu-zisă) poate duce la degradarea imaginii și apariția unor pete gălbui în timp. Utilizîndu-se o baie de conservare, care este alcalină, se înlătură acest pericol, scurtîndu-se și durata spălării finale.

5. Spălarea finală se face în apă curgătoare, rolul ei fiind de a elimina din gelatină substanțele rămase după fixare. De calitatea ei depinde în bună măsură conservabilitatea materialului fotografic prelucrat.

6. Uscarea este ultima operație a unui tratament obișnuit. Filmele se usucă în aer liber într-o incintă fără praf și fără surse calorice, cu acțiune delimitată în spațiul ocupat pe peliculă (raze de soare, de exemplu). Există dulapuri de uscare a filmelor în care un sistem de ventilare asigură un curent de aer încălzit (de la o rezistență electrică), aer în prealabil filtrat. Hîrtia fotografică se poate usca la rece sau la cald. Procedeul la rece presupune presarea fotografiilor pe un geam curat. Procedeul la cald utilizează uscătoare electrice care încălzesc o placă cromată la 70—80°C, placă pe care se presează fotografiile. Astăzi procedeul la rece este rar folosit, comoditatea și rapiditatea în lucru a uscătoarelor electrice (în condițiile unui preț de achiziționare convenabil) au învins. Fotografiile cu suprafață lucioasă se pun cu fața pe placa cromată, celelalte cu fața în sus. Placa se menține curată tot timpul prin ștergere cu o cîrpă moale. Fotografiile se presează cu un rulou de cauciuc special ce se cumpără odată cu uscătorul. Trebuie avut grijă ca pînza uscătorului să stea bine întinsă în timpul lucrului.

Operațiile 1, 2, 3, 5, 6 sînt comune pentru toate prelucrările materialelor fotografice alb-negru nereversibile. Operația 4 se aplică hîrtiei fotografice.

Alte operații suplimentare a căror necesitate poate apărea sînt și următoarele:

S1. Tanarea este procedeul prin care stratul de gelatină este întărit, ceea ce-i conferă o rezistență mecanică sporită și creșterea punctului de topire. Necesitatea tanării apare cînd materialul fotografic este manipulat des sau supus acțiunii unei surse de căldură (de exemplu, dacă este utilizat la proiecție). Întărirea gelatinei este consecința acțiunii unor substanțe, ca formolul sau alaunul. Există băi de fixare tanante care permit scurtarea tratamentului materialului fotografic.

S2. Virarea (tonarea) este operația prin care imaginea fotografică este transformată din alb-negru în alb-culoare, respectiv în tonalități de intensități diferite ale unei aceleiași culori. Cele mai cunoscute sînt fotografiile sepia obținute printr-o modificare în maro. Este adevărat că există hîrtii fotografice și rețete de revelatori care permit obținerea directă a imaginii în sepie.

Culorile obținute uzual prin virare sînt roșu, albastru, verde, galben. Culoarea servește sublinierii efectului artistic al unei fotografii sau pelicule ce este proiectată pe ecran.

S3. Întărirea este operația prin care o imagine fotografică slabă (densități optice mici) este îmbunătățită în sensul măririi densității. Procedeul este valabil pentru film și hîrtie și se aplică în cazurile în care, prin alegerea hîrtiei și tipului de revelator, nu este posibilă obținerea unei fotografii acceptabile. Este situația subexpunerii, a subdevelopării materialului negativ sau a îmbunătățirii unor fotografii la care nu există la îndemînă negativul.

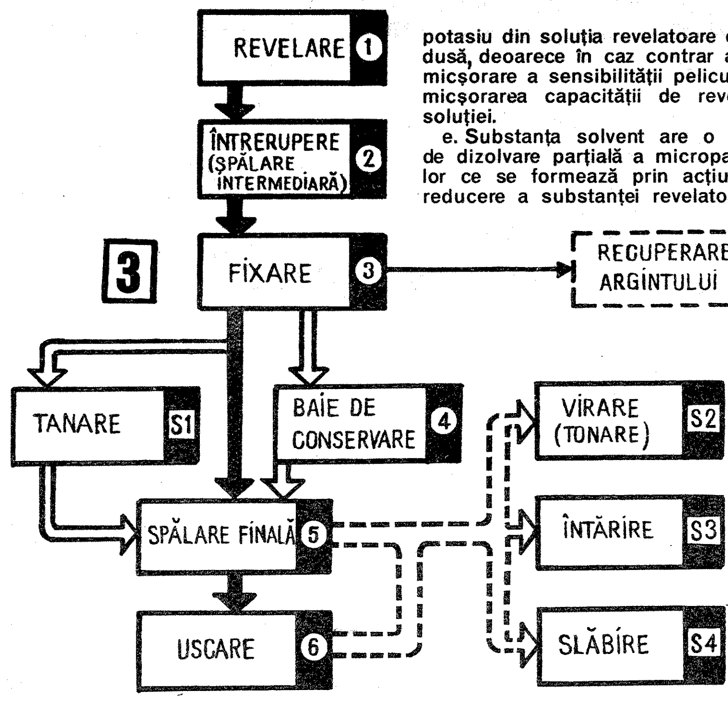
S4. Slăbirea este operația inversă întăririi. Densitatea imaginii este micșorată la valori acceptabile tehnic sau artistic. Procedeul este aplicabil atît filmelor cît și hîrtiei și în mod uzual apare necesar în cazul supraexpunerii sau supradevelopării.

Întărirea sau slăbirea se pot aplica parțial imaginii fotografice în scopul unor corecții (retuș) sau pentru obținerea unor efecte speciale.

Înainte de uscare se utilizează adesea și o soluție specială, care permite o uscare uniformă (ORWO F905), soluție în care materialul fotografic este menținut 30—60 s (diluție 1:200 pentru F 905).

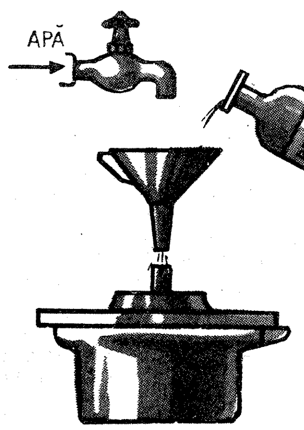
Soluția revelatoare conține substanțe specifice cu roluri bine determinate de reducere, de conservare, de accelerare, antivoal, de solvent al halogenurii reduse.

a. Substanța revelatoare este aceea care prin reducere dă naștere imaginii vizibile din argint metalic. Există un număr mare de substanțe care pot îndeplini această funcție, cele mai folosite fiind metolul, hidrochinona, pirogalolul, glicina, fenidonul, parafenilendiamina, pirocatehina, amidolul. Foarte

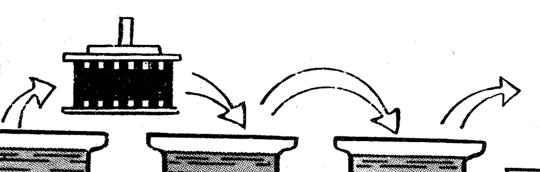


4

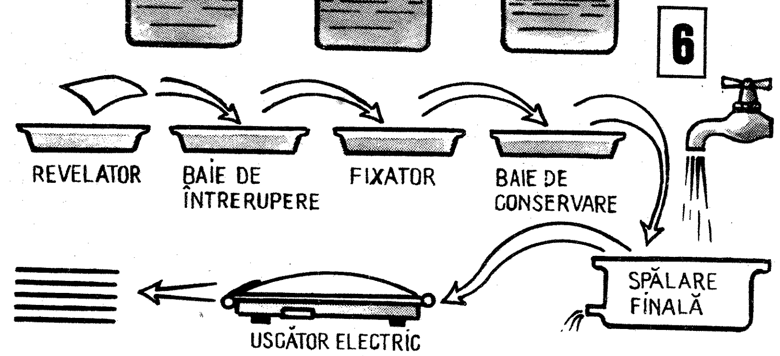




5



6



răspîndite sînt soluțiile revelatoare cu metol și hidrochinonă. Metolul are o acțiune rapidă, dar superficială, pe cînd hidrochinona, una mai lentă, dar profundă. În funcție de proporția dintre cele două substanțe se obțin revelatori cu proprietăți diferite din punct de vedere al rapidității de lucru și al granulației.

b. Substanțele de conservare protejează revelatorul împotriva oxidării. Cea mai utilizată substanță de conservare este sulfitul de sodiu.

c. Substanța de accelerare este o substanță alcalină care conferă soluției caracterul bazic (pH mare) și accelerează procesul de reducere. Cele mai întîlnite substanțe ce îndeplinesc acest rol sînt carbonatul de sodiu, carbonatul de potasiu, hidroxidul de sodiu, hidroxidul de potasiu, boraxul.

Substanța de accelerare fiind alcalină, neutralizează și acidul bromhidric ce se formează în timpul developării.

d. Substanța antivoal compensează o acțiune prea rapidă a revelatorului care ar afecta și halogenura de argint neexpusă, provocînd o creștere a voalului (vezi «Noțiuni de sensitometrie»). Cea mai utilizată substanță este bromura de potasiu. Cantitatea de bromură de potasiu din soluția revelatoare este redusă, deoarece în caz contrar apare o micșorare a sensibilității peliculei prin micșorarea capacității de revelare a soluției.

e. Substanța solvent are o acțiune de dizolvare parțială a microparticulelor ce se formează prin acțiunea de reducere a substanței revelatoare. Pe această cale se formează o structură mai fină a imaginii vizibile. Sulfitul de sodiu, utilizat ca substanță de conservare, are și rol de solvent. Alte substanțe folosite sînt tiocianatul de potasiu, tiosulfatul de sodiu.

Seturile de chimicale ce se cumpără din comerț conțin și o substanță de dedurizare a apei, în ipoteza că aceasta are un exces de calciu. Se folosește uzual hexametafosfatul de sodiu (Kalgon M 19); firma ORWO livrează în același scop produsul A 901.

Soluția de fixare are drept componentă principală tiosulfatul de sodiu, care transformă halogenura neexpusă în săruri solubile în apă. În afara acestuia se întîlnesc substanțe acide pentru neutralizarea revelatorului din profunzime, substanțe ca metabisulfitul de potasiu, bisulfitul de sodiu, acidul acetic, acidul citric, mai rar acidul sulfuric etc. În scopul tanării stratului de gelatină se folosesc alauni de crom și potasiu sau formol. Sulfitul de sodiu folosit în soluție fixatoare împiedică precipitarea sulfului în soluțiile de fixare acide.

Soluțiile de fixare neacide se folosesc pentru hîrtie. Filmele au nevoie de fixatori acizi pentru a fi posibilă înlăturarea stratului antihalo. Se recomandă utilizarea fixatorilor acizi simpli și pentru hîrtie, pentru a se anihila efectul alcalin al resturilor de revelator.

Există soluții de fixare rapide utilizate în cadrul unor procedee de developare rapidă.

Modul de preparare al soluțiilor de lucru implicate de procesul alb-negru face obiectul unui alt articol.

În încheiere vom vorbi pe scurt despre raportul dintre utilaje și soluțiile de lucru. În cazul developării filmelor (pentru amatori în doză) există două posibilități: utilaj fix (respectiv doza) și soluții mobile sau invers, utilaj mobil și soluții fixe. Intuitive sînt figurile 4 și 5. În fig. 4 este redată prima situație; se folosește o singură doză, soluțiile turnîndu-se pe rînd. Cea de-a doua situație este redată în fig. 5; soluțiile se află în trei doze, vehiculîndu-se spirala cu filmul ce se developează.

Hîrtia fotografică este developată de către amatori conform celei de-a doua situații, după cum este reprezentat și în fig. 6.

Rețetele publicate în cadrul acestui articol sînt uzuale și recomandate fotoamatorilor. Ele sînt ușor de făcut sau procurat, permițînd obținerea celor mai bune rezultate, deoarece sînt și cele recomandate de fabricile producătoare de materiale fotosensibile.

Procesul întreg de developare se face conform tabelului 2 pentru filme și conform tabelului 4 pentru hîrtie. Celelalte tabele conțin principalele date de care un fotoamator trebuie să țină neapărat cont în vederea asigurării unor bune rezultate.

Fotoamatorului îi stau la dispoziție și rețetele firmei ORWO publicate în revistă.

REȚETE

Revelatori

1. Revelator pentru hîrtia ARFO BROM
Metol . . . . 1 g
Sulfit de sodiu(crist.) . . . 25 g
Hidrochinonă . . . . . . .3,5 g
Carbonat de sodiu (crist.) . 65 g
Bromură de potasiu . . . . 1 g
Apă . . . . . .pînă la 1 000 ml.

2. Revelator pentru hîrtia ARFO-GEN
Apă fiartă și răcită . . . .700 ml
Metol . . . . 1 g
Sulfit de sodiu . . . . . . 13 g
Hidrochinonă . . . . 3 g
Carbonat de sodiu . . . . . 50 g
Bromură de potasiu . . . . 1 g
Apă . . . . . .pînă la 1 000 ml.
Timp de lucru maxim: 2 minute, la 20°C

3. Relevator pentru hîrtia FOMA (BROM)

	moale	normal	contrast
Metol	4 g	2 g	0,5 g
Sulfit de sodiu	25 g	25 g	20 g
Hidrochinonă	1 g	6 g	10 g
Carbonat de sodiu	25 g	30 g	35 g
Bromură de potasiu	0,5 g	1 g	3 g
Apă pînă la	1 000 ml	1 000 ml	1 000 ml

Timp de lucru 2—3 minute, la 18—20°C

4. Revelator cu acțiune moale
Metol . . . . 3 g
Sulfit de sodiu (crist.) . . . 15 g
Carbonat de potasiu . . . . 15 g
Bromură de potasiu . . . .0,5 g
Apă . . . . . .pînă la 1 000 ml.

5. Revelator pentru tonuri adînci (ARFO BROM)
Metol . . . . 5 g
Hidrochinonă . . . . 7 g
Sulfit de sodiu . . . . . . 50 g
Carbonat de potasiu . . . 100 g
Benztriazol . . . . 0,1 g
Bromură de potasiu . . . . 0,5 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml.
Pentru lucru se diluează o parte revelator cu 2—4 părți apă. Timpul de lucru: 1,5—2 minute, la 21°C.

6. Revelator pentru portrete (hîrtie cu clorobromură)
Hidrochinonă . . . . 10 g
Sulfit de sodiu . . . . . . 50 g
Carbonat de potasiu . . . . 50 g
Bromură de potasiu . . . .1,5 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml.
Timp de lucru: 2—3 minute, la 20°C.

7. Revelator pentru lucrări în serie
Metol . . . . .1,5 g
Sulfit de sodiu . . . . . . 25 g
Hidrochinonă . . . . 6 g
Carbonat de sodiu (crist.) . 90 g
Bromură de potasiu . . . . 6 g
Timp de lucru: 1 minut, la 20°C

BAIE DE CONSERVARE
1. Carbonat de sodiu . . . . 10 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml

BĂI DE ÎNTRERUPERE
1. Apă . . . . .1 000 ml
Acid acetic glacial . . . .10-15 ml
2. Apă . . . . .1 000 ml
Metabisulfit de potasiu . 35 g.

FIXATORI
1. Fixator acid pentru filme și hîrtie
Tiosulfat de sodiu . . . . . 250 g
Metabisulfit de potasiu . 25 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml
2. Fixator tanant
Cele două soluții de mai jos se amestecă după prepararea lor separată.
1. Tiosulfat de sodiu . . . 250 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml
2. Sulfit de sodiu (crist.) . . 30 g
Acid acetic . . . . 12 ml
Alaun de potasiu . . . . 30 g
Borax . . . . 7,5 g
Apă pînă la . . . . 150 ml

BAIE DE TANARE
1. Pentru hîrtie (ORWO 400)
Sulfat dublu de aluminiu și potasiu (12 H_2O) . . . . 100 g
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml
2. Pentru filme și planfilme (ORWO 410)
Sulfat de sodiu . . . . . 150 g
Carbonat de sodiu . . . . 20 g
Formol (40%) . . . . . . 20 ml
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml.
3. Pentru filme și hîrtie
Formol 40% . . . . . . .15-20 ml
Apă pînă la . . . . . . .1 000 ml.

PRELUCRAREA HÎRTIEI FOTOGRAFICE

Operația	Temperatura	Timp	Observații
1. Relevare	20+0,5°C	2 min.	Alt timp cînd rețeta revelatorului sau fabricantul hîrtiei indică altă valoare
2. Întrerupere	18...21°C	15—20 s.	
3. Fixare	18...21°C	6—10 min.	Cînd rețeta fixatorului nu indică alt timp
4. Tratament de conservare	18...21°C	1 min.	
5. Spălare finală	12...20°C	25—30 min.	Se prelungește la 60—90 minute dacă nu se folosește baia de conservare.
6. Uscare (electric)	max. 80°C	2— 5 min.	Durata depinde de grosimea suportului hîrtiei

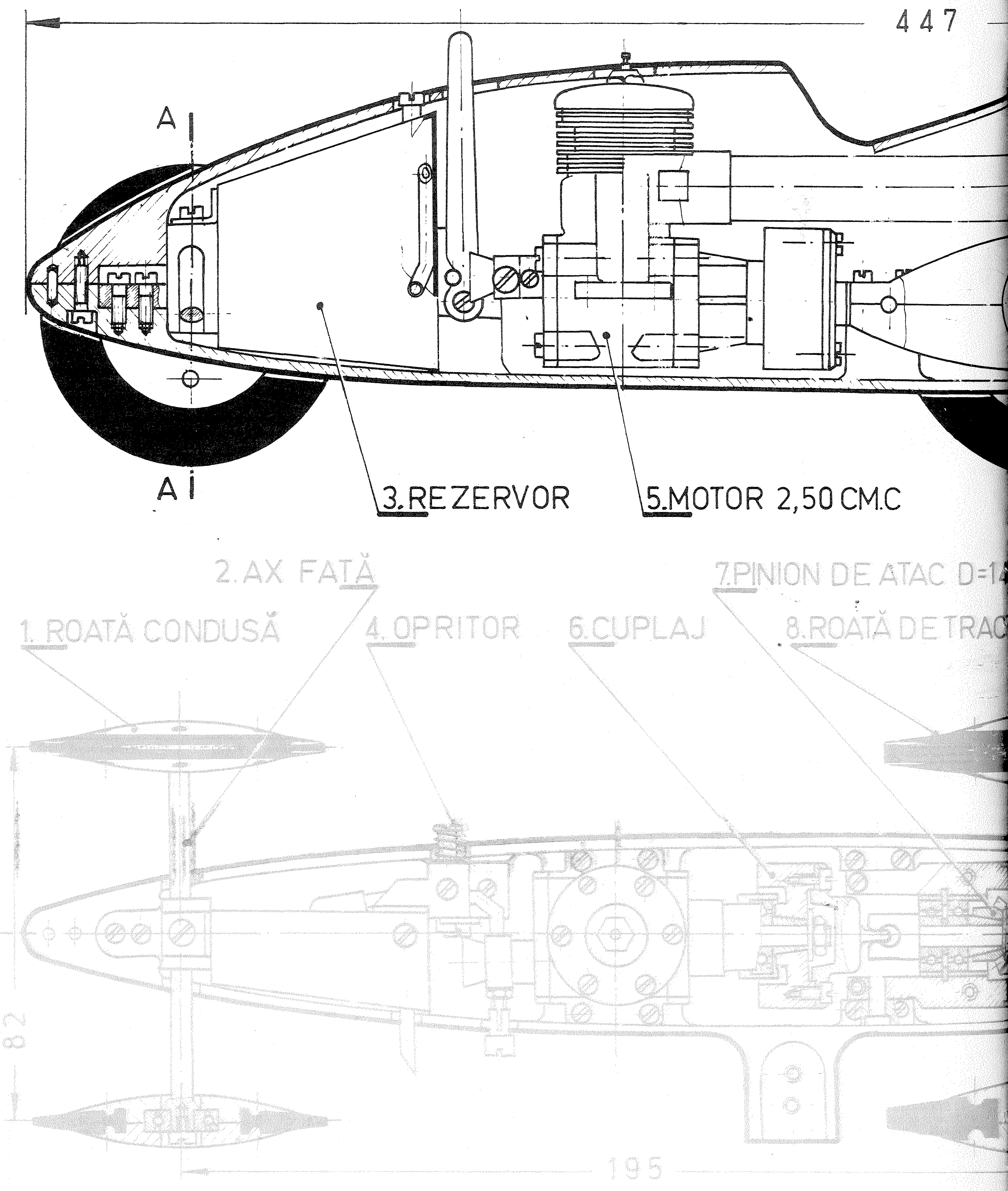
MODIFICAREA TIMPULUI DE LUCRU ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ

Se referă la	Temperatură	Se prelungește cu	Se scurtează cu
Revelare	15°C	50% (R09) 60% (F43, A49)	—
	18°C	25% (A49, R09)	—
	22°C	—	15%
	24°C	—	30% (R09, A49) 35% (F43)
Spălare	5—8°C	20—30%	—
	9—12°C	10—20%	—
	15—18°C	—	10—20%
	18—21°C	—	20—30%
	21—24°C	—	30—40%
Media valorilor diferite este, în general, valabilă și pentru alți revelatori			

(Continuare în pag. 19)

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEH

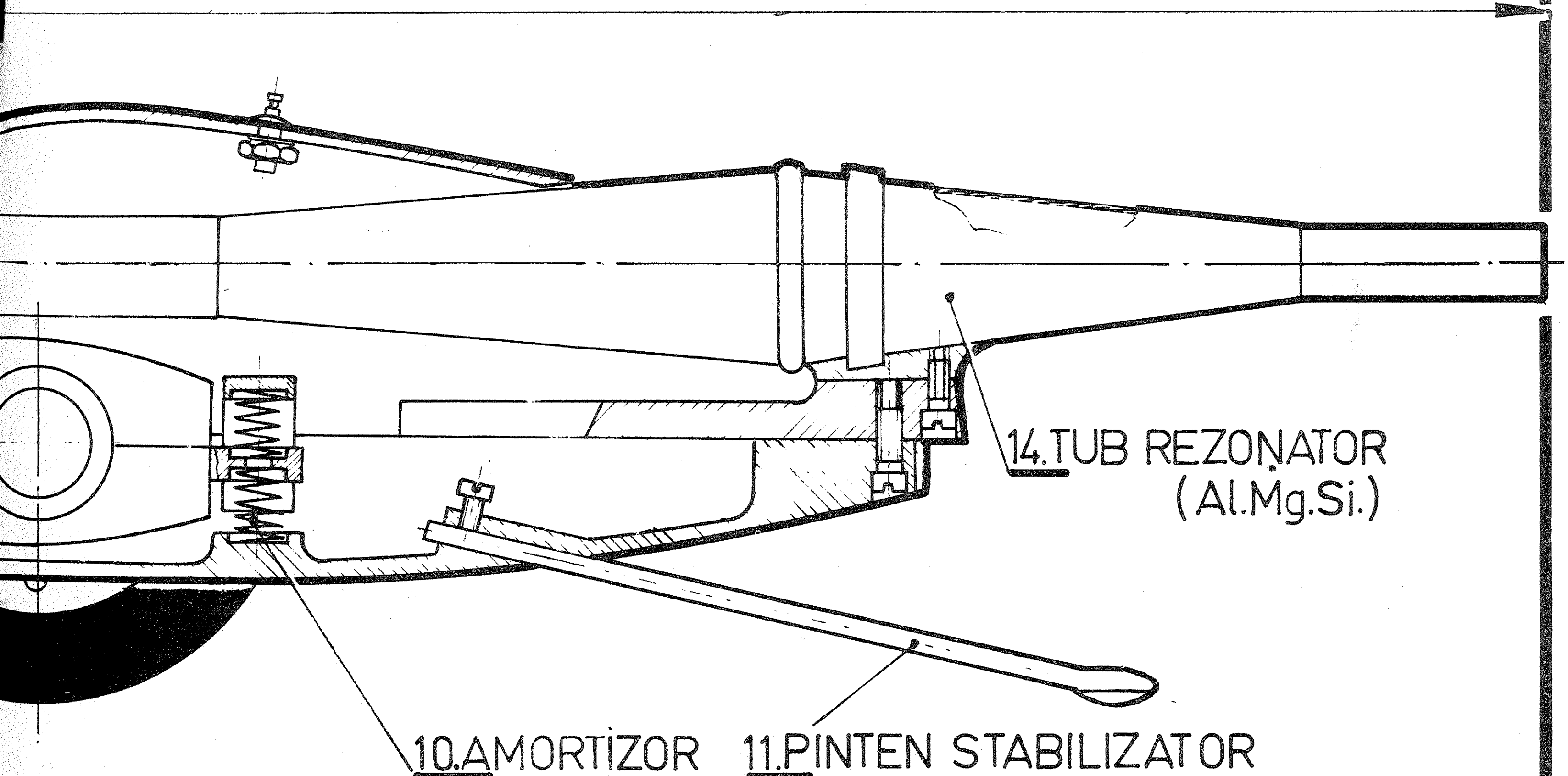
FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM ● AUTOMODEL DE VITEZĂ CU MO

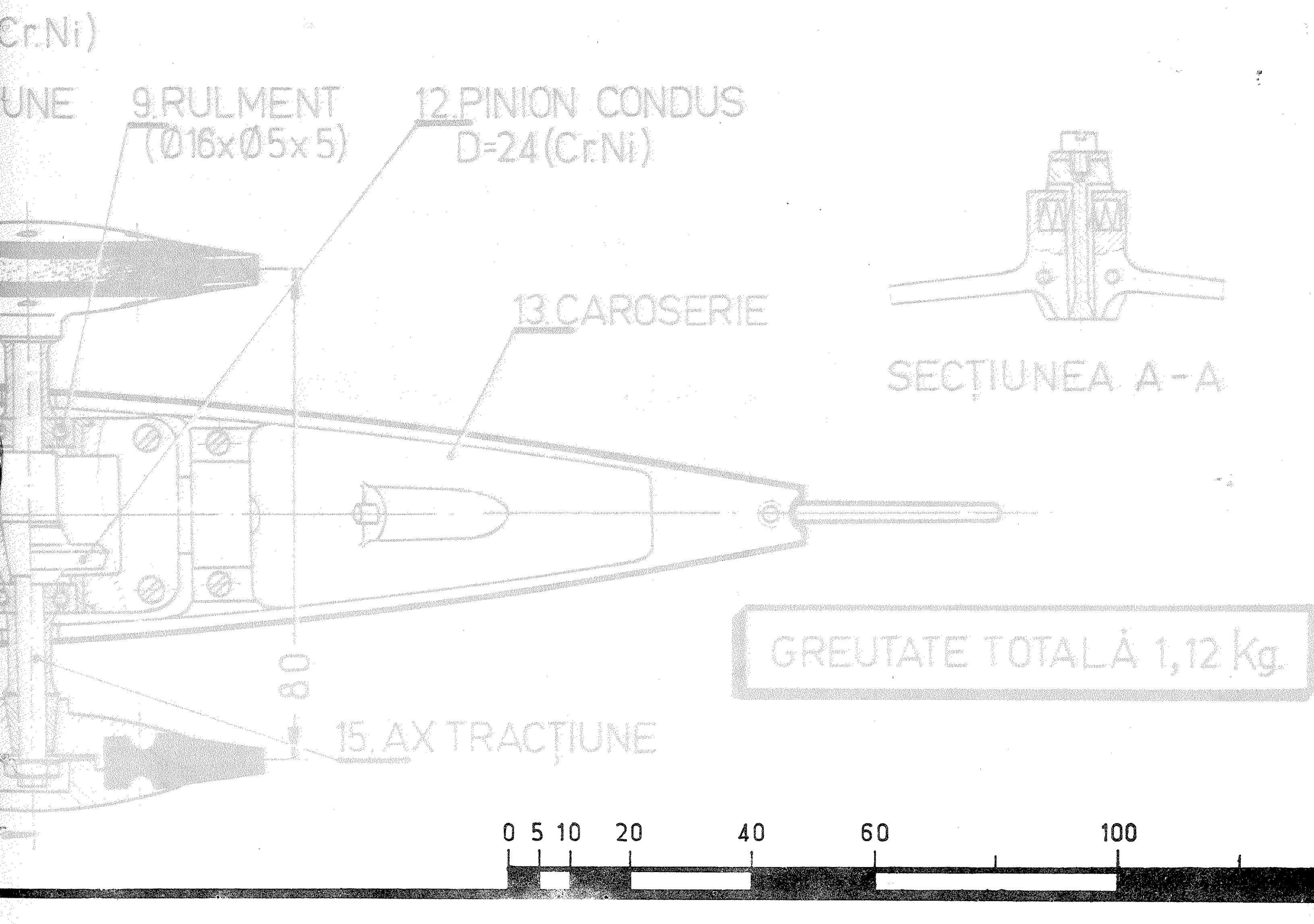


NICO-APLICATIVE DE TINERET **12**

OR 2,50 CM.C ● VITEZA ATINSĂ PE PISTĂ, 178 KM/ORĂ ●

● REALIZAT DE: CONSTANTINESCU I, maestru al sportului ●

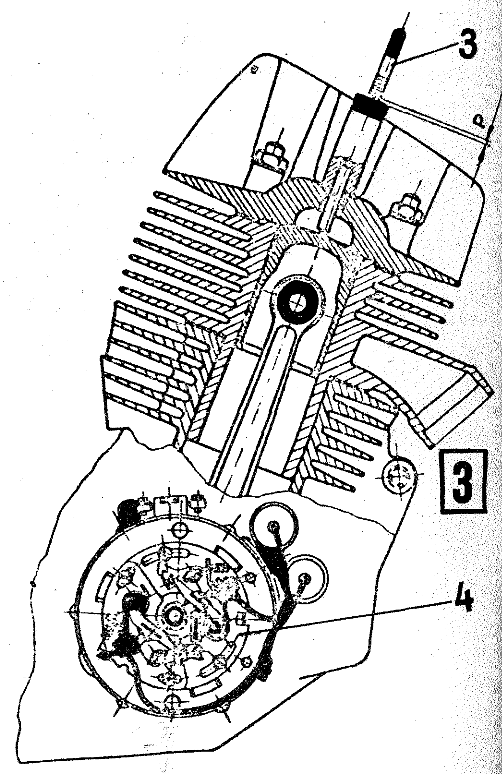




MOTOCICLETA CZ-SPORT 250

ÎNTREȚINERE ȘI REGLARE

Ing. I. NEMETE



Îndeplinind dorința unor cititori ai revistei, posesori ai motocicletei CZ — Sport 250, vom prezenta pe scurt, începînd cu acest număr, cîteva din agregatele acesteia și principalele operații de întreținere și reglaj. Mulțumim pe această cale Agenției economice a R.S. Cehoslovace în România pentru sprijinul acordat în procurarea documentației necesare.

Motocicleta CZ — Sport 250 este o motocicletă de construcție modernă, cu performanțe ridicate, destinată în egală măsură turismului cît și activității sportive moto.

Principalele caracteristici tehnice ale motocicletei sînt: motor în doi timpi răcit cu aer, 2 cilindri verticali; capacitate cilindrică — 250 cm^3; cursă/alezaj — 58/52 mm; raport compresiune — 9,3; putere — 17 CP/5 250 rot/min; cuplu motor — 2,3 kgf m, 5 000 rot/min; consum combustibil — 4 l/100 km la viteza de 70 km/h; viteza maximă — 110-120 km/h; capacitatea rezervorului de combustibil — 13 l; panta maximă — 34%; presiunea în pneuri — o singură persoană, față — 1,3 atm.; spate — 1,5 atm; două persoane, față — 1,4 atm.; spate — 2 atm; combustibil recomandat — benzină CO 90; baterie acumulatoare — 6 V-8 Ah; dinam — 6 V-55 W.

CARBURATORUL

Carburatorul Jikov — 2 924 SBDb (fig. 1) este de tip cu piston sertar, soluție constructivă de carburator prezentată în acest an în rubrica de față.

De aceea nu vom insista asupra modului de funcționare, ci numai asupra particularităților și reglajelor specifice.

Principalele elemente care influențează formarea amestecului carburant sînt:

— Jiclorul principal 17 (fig. 1, 1 mm), care controlează formarea amestecului pentru regimurile de sarcini mari. El este accesibil pentru control și curățare după demontarea șurubului 16.

— Acul de dozaj 10; poziția lui în tubul pulverizator influențează formarea amestecului la ridicări medii ale pistonului sertar 11 (regim de sarcini mijlocii).

— Poziția acului de dozaj este determinată de siguranța 9; cînd siguranța se află în crestătura de sus a acului, amestecul este mai sărac, iar cînd este fixat în crestătura de jos, amestecul se îmbogățește.

— Jiclorul (de aer) de mers în gol (0,5 mm) dozează aerul necesar acestui regim; reglajul regimului respectiv se realizează prin șurubul conic 13, care controlează debitul de aer ce trece prin canalul jiclorului de aer.

— Pistonul sertar 11, acționat prin cablu de către maneta de accelerație.

Poziția pistonului sertar 11 și a șurubului conic 13 este reglată de uzina constructoare pentru perioada de rodaj. După încheierea acestuia (cca 2 500 km) este necesară refacerea reglajului.

Se slăbește cablul Bowden prin intermediul șurubului de reglaj 6 de pe capacul carburatorului și se stabilește poziția pistonului sertar cu ajutorul șurubului 15 pentru o turație minimă a motorului, care funcționează fără acționarea manetei de accelerație.

Se definitivează reglajul relantiului cu ajutorul șurubului de reglaj 13.

Poziția optimă a acestuia se obține înșurubîndu-l mai întîi complet și apoi deșurubîndu-l o tură și un sfert. Poziția șurubului pentru perioada de rodaj este desfăcut o jumătate de tură față de poziția complet înșurubat.

Se fixează un joc de 1,5-2 mm al cablului Bowden de accelerație, după care se strînge cablul cu piulița de siguranță.

Filtrul de aer 5 al carburatorului este amplasat în amortizorul de zgomot 1 al admisiunii, sub șaua motocicletei (fig. 2).

La fiecare 3 000 km se impune curățarea filtrului de aer. După demontarea scaunului se demontează șuruburile 10 și se scoate peretele transversal 9, după care este posibilă scoaterea filtrului de aer. Curățarea se face cu aer comprimat, din interior către exterior. După cca 15 000 km sau mai devreme, funcție de drumurile pe care a fost utilizată motocicleta, se înlocuiește elementul filtrant de hîrtie al filtrului de aer.

Se curăță periodic interiorul amortizorului de zgomot 1 și tubul 7 de acces către carburator.

REGLAREA AVANSULUI LA APRINDERE

Pentru efectuarea acestei operații este necesară utilizarea unui dispozitiv 3 (fig. 3) de citire a poziției pistonului în cilindru, dispozitiv a cărui construcție a fost prezentată în mai multe rînduri în revistă. Se utilizează, de asemenea, lerele de reglaj din trusa de scule și o lampă de control.

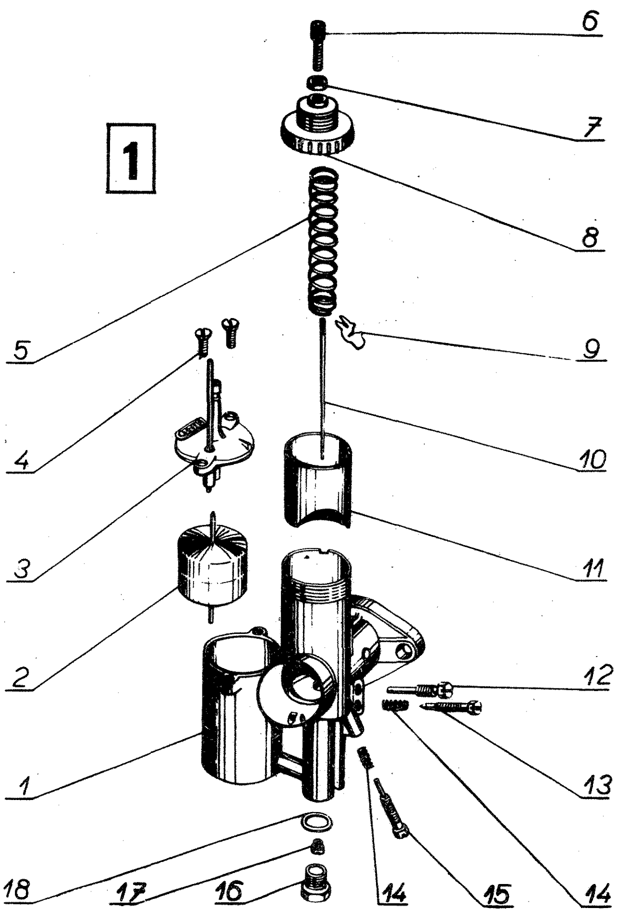
Înainte de reglaj se controlează și eventual se strîng șuruburile de fixare ale statorului generatorului de curent (dinam). De asemenea se curăță și eventual se ajustează cu o piatră fină contactele.

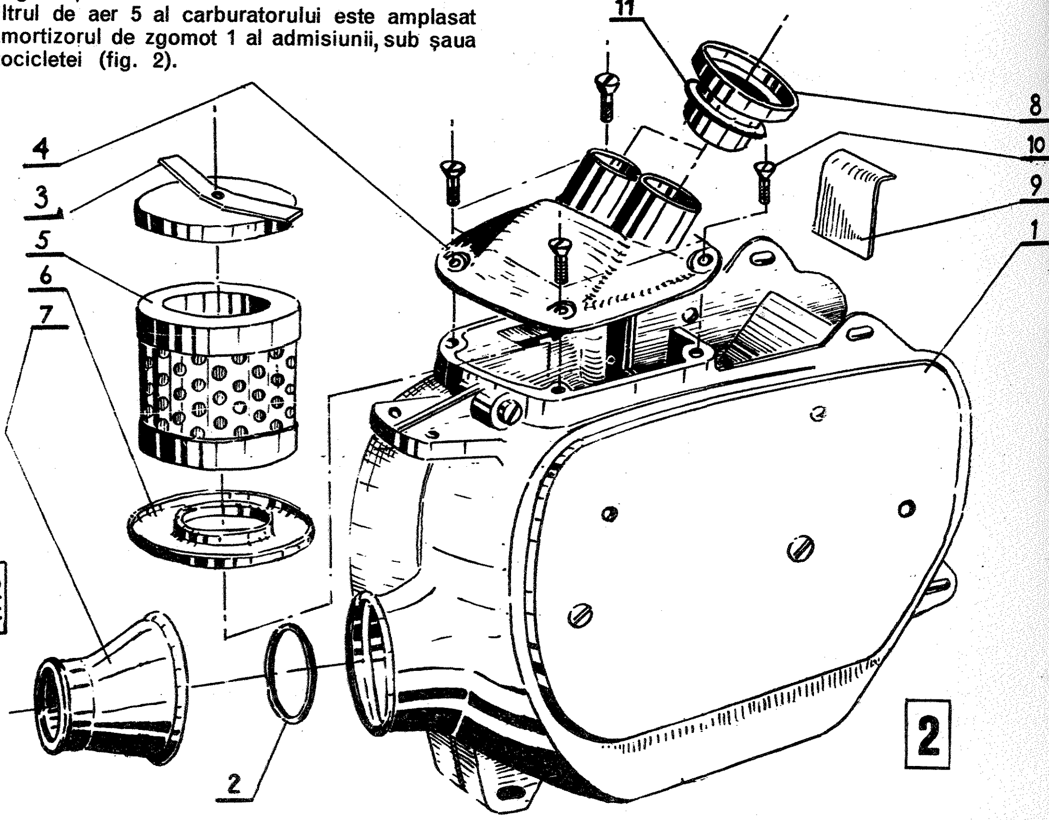
Reglajul trebuie să înceapă obligatoriu cu cilindrul din dreapta, căruia îi corespunde ruptorul de sus de pe placa 4, pe care sînt fixate cele două ruptoare.

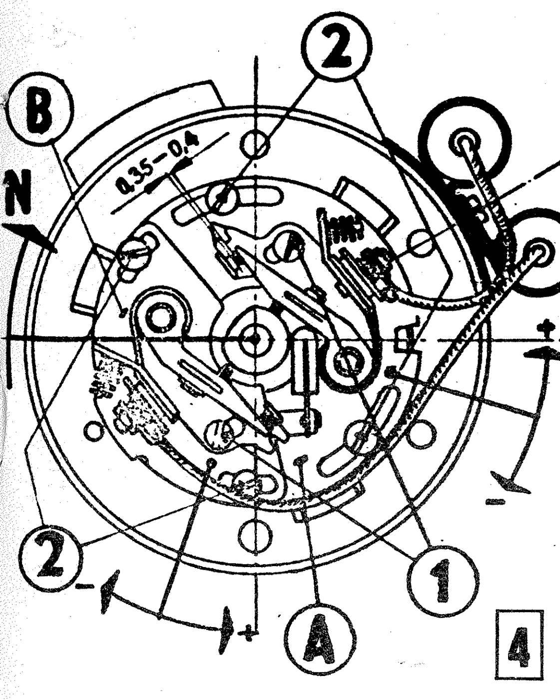
Reglajul propriu-zis decurge astfel:

— Se aduce pistonul din dreapta la punctul mort interior (de sus) și se controlează dacă contactele «calcă» pe toată suprafața.

— În această poziție a pistonului, contactele de sus de pe placa A (aferente cilindrului din dreapta) trebuie să aibă o deschidere de 0,3-0,35 mm. Pentru aceasta, lera de 0,3 mm trebuie să pătrundă ușor







4

între contacte, iar cea de 0,4 mm să nu poată pătrunde între ele.

Stabilirea jocului prescris se realizează cu ajutorul șurubului de reglaj 1.

—Se rotește arborele cotit înapoi (spre stînga), pînă cînd pistonul coboară cu 2,5-2,8 mm față de poziția corespunzătoare punctului mort interior. Această distanță se măsoară cu dispozitivul 3 sau, în lipsa acestuia, cu o riglă gradată.

În noua poziție a pistonului, contactele trebuie să fie apropiate la 0,05 mm, practic lipite. În această poziție, între contacte trebuie să poată pătrunde numai o foiță de țigară. Se poate utiliza, de asemenea, clasica lampă de control legată la contactul mobil al ruptorului și la masă, urmărindu-se momentul aprinderii acesteia.

Dacă cuplarea contactelor se realizează mai devreme (avans mai mic) sau mai tîrziu (avans mai mare), se slăbesc cele două șuruburi 2 care fixează placa A de statorul dinamului și se rotește placa la dreapta pentru micșorarea avansului și la stînga pentru mărirea lui.

—După rotirea corespunzătoare a plăcii A se fixează șuruburile 2 și se controlează din nou poziția pistonului, corelată cu alipirea contactelor.

—Reglarea avansului la declanșarea scînteii pentru cilindrul din stînga se face în același mod, cu singura deosebire că pentru modificarea avansului se rotește placa cea mică B a ruptorului de jos.

PLANUL DE GRESARE A MOTOCICLETEI CZ-SPORT 250 (fig. 4)

Pentru motor se va utiliza ulei M-W 40 și W 30 (în amestecul carburant), iar pentru transmisie EP_2-90.

DUPĂ 500 km se gresează sau se schimbă lubrifiantul la reperele de mai jos ale figurii 4:

1. Pivotul oscilant al furcii; 2. Pivotul levierului frînei de picior; 3. Pivoții pîrghiilor de frînă și ambreiaj; 4. Cutia de viteze; 5. Amortizoarele furcii din față.

DUPĂ 3 000 km:

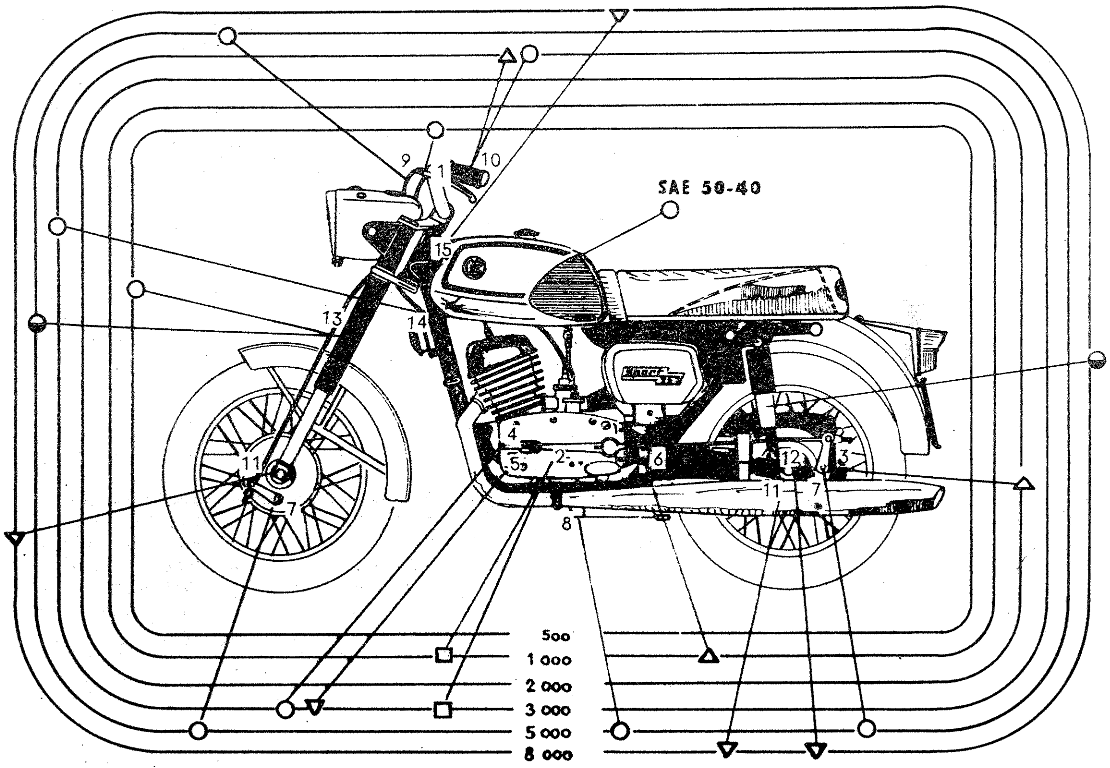
6. Pivotul brațului ruptorului; 7. Pîsla ruptorului; 8. Maneta pivotantă a gazelor; 9. Forța motrice de tracțiune a vitezometrului; 10. Racord semiautomat; 4. Cutia de viteze.

DUPĂ 5 000 km:

14. Pîrghia frînelor; 12. Cablul Bowden; 15. Amortizoarele furcii din față.

DUPĂ 8 000 km:

13. Rulmenții furcii; 11. Rulmenții roților; 16. Suspensia din spate —amortizoarele; 4. Cutia de viteze.



BICICLIȘTII ȘI REGULILE DE CIRCULAȚIE

Colonel V. BEDA

Ar fi total greșit dacă s-ar înțelege conducerea preventivă (defensivă) numai ca un atribut al domeniului automobilelor. O bună parte din regulile ei sînt pe deplin valabile și pentru bicicliști. Să ne referim, de pildă, la evitarea aglomerațiilor. De ce să folosească biciclistul partea carosabilă a drumurilor arhiaglomerate, riscînd să fie în orice clipă acroșat de autovehicule, mai ales de cele cu mare gabarit, cînd poate rula în liniște și deplină securitate pe o potecă, pe o pistă pentru cicliști sau pe un drum paralel, destinat vehiculelor hipo. Însuși faptul că pe distanța de la locul de muncă sau de învățătură pînă acasă, cale de 7—10 kilometri, este depășit de sute de ori și că fiecare dublare «poartă în ea» un anumit pericol reprezintă un argument în favoarea utilizării căilor rutiere la care m-am referit mai sus.

Este incontestabil că disciplina în rîndul participanților la circulație, inclusiv a bicicliștilor, s-a întărit mult în ultimii ani. Pe fondul general al ridicării gradului de conștiință cetățenească a sporit și răspunderea tinerilor atunci cînd conduc modestul lor vehicul — bicicleta —pe drumurile publice.

Observăm totuși bicicliști, deseori tineri, care comit una dintre cele mai periculoase încălcări ale normelor de circulație, și anume se agață de autovehiculele grele pentru a «economisi» energia. Comiterea acestui act de gravă imprudență a avut și continuă să aibă consecințe nefaste. Rulînd agățați, bicicliștii conduc cu o singură mînă, ceea ce reprezintă un prim handicap, deoarece în ipoteza unor dezechilibrări, provocate de trecerea bicicletei peste o piatră, o bucată de lemn etc., nu mai pot controla vehiculul respectiv. Agățați de regulă de partea stîngă a caroseriei autovehiculului, bicicliștii riscă să fie acroșați de vehiculele care circulă din sens contrar, mai ales pe drumuri înguste și atunci cînd șoferii respectivi se angajează în triplări. Să nu se creadă că agățarea de partea dreaptă a autovehiculelor asigură bicicliștilor mai multă protecție. Procedînd în acest fel, ei riscă să fie proiectați în vehiculele depășite și, cum în condițiile traficului rutier se efectuează sute, mii de depășiri pe sectoare de drum relativ scurte, este ușor de imaginat pericolul la care se expun.

Nu trebuie pierdut din vedere nici faptul că, fabricînd bicicleta, constructorii au avut în vedere că ea va circula cu viteze pe măsura puterilor acestui vehicul și nu va rula zeci de kilometri cu 70—80 km pe oră și chiar mai mult, așa cum se întîmplă uneori în cazul agățării bicicliștilor de autovehicule.

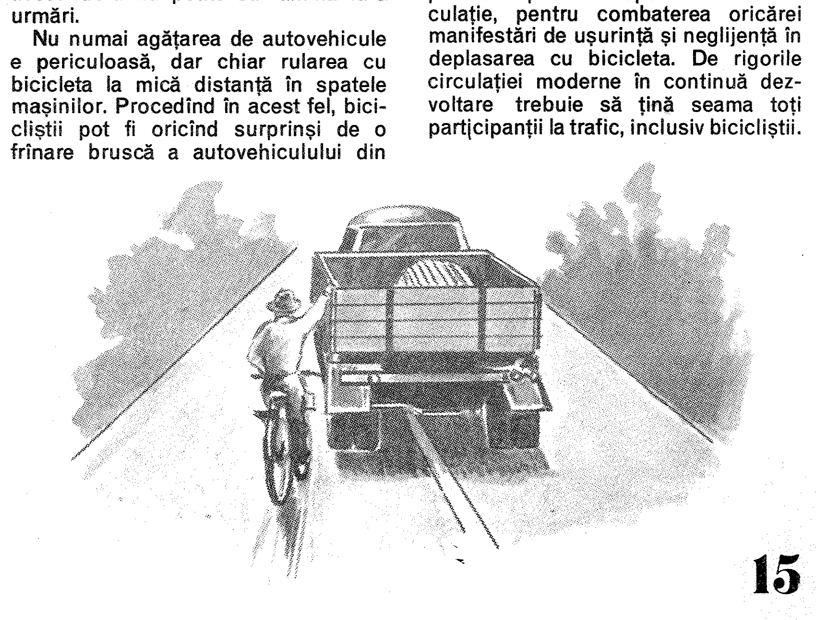
Autocamioanele, îndeosebi cele moderne, au frîne care acționează extrem de prompt și este știut că nu rareori șoferul e obligat să le folosească pentru a evita lovirea unor oameni, vehicule care apar brusc în cale. Ce se întîmplă în aceste cazuri cu imprudenții bicicliști? Ei sînt proiectați cu capul, ori cu întregul corp în autovehiculul trăgător, consecințele imprudenței respective fiind ușor de dedus.

Mersul pe distanțe mai mari în incomoda poziție de «agățat» suprasolicită organismul biciclistului, conduce la instalarea rapidă a oboselii, iar brațele, cele mai intens solicitate literalmente, amorțesc după 15—20 de minute de «călătorie». Bineînțeles că acest lucru nu poate să rămînă fără urmări.

Nu numai agățarea de autovehicule e periculoasă, dar chiar rularea cu bicicleta la mică distanță în spatele mașinilor. Procedînd în acest fel, bicicliștii pot fi oricînd surprinși de o frînare bruscă a autovehiculului din față, neputînd evita în cele mai dese cazuri coliziunea cu acesta.

E drept că gabaritul redus al bicicletei permite conducătorului acesteia să se strecoare cu ușurință printre vehicule în cazuri de blocaje, aglomerări care țintuiesc locului minute în șir autovehiculele, fie ele grele sau ușoare. A abuza însă de suplețea și posibilitățile bicicletei constituie o greșeală de neiertat. A încerca să te strecori printre autovehicule dispuse la mică distanță, tocmai cînd acestea se pun în mișcare, a depăși un autovehicul în momentul cînd acesta la rîndul său dublează și cînd din sens opus se apropie un alt autovehicul, a încerca să profiți de îngustimea bicicletei, depășind prin dreapta, constituie greșeli de neiertat ce nu o dată s-au încheiat cu consecințe tragice.

Cele cîteva cuvinte spuse mai sus pledează pentru răspunderea în circulație, pentru combaterea oricărei manifestări de ușurință și neglijență în deplasarea cu bicicleta. De rigorile circulației moderne în continuă dezvoltare trebuie să țină seama toți participanții la trafic, inclusiv bicicliștii.



MINIAUTOMATIZĂRI

AUTOMATIZĂRI PENTRU

Fiz. A. MĂRCULESCU

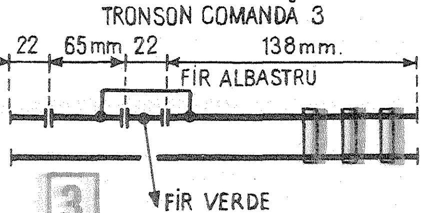
Domeniu pasionant de divertisment și recreere activă, dar în același timp și foarte instructiv, prin formarea unor aptitudini și îndemînări tehnice, rețelele de căi ferate miniatură au căpătat în ultimii ani o dezvoltare și o răspîndire apreciabilă. Depășind prin fiecare pas — prin fiecare montaj și idee nouă — posibilitățile și performanțele instalațiilor existente în comerț, micii constructori feroviari au întotdeauna ceva în plus de adăugat, ceva în plus de dorit. Și pe această linie, a diversificării, a «complicării» funcționale, a automatizării, electronica și-a adus o contribuție de seamă, ca dealtfel în toate domeniile tehnice actuale.

Urmărind cîteva montaje de acest fel — ca acelea prezentate mai jos și sugerate de revista «Electronique pour vous» — ai, pe lîngă senzația plăcută oferită de spectaculos și ingenios, impresia că joaca inițială se transformă imperceptibil, inevitabil, dar nu fără folos, în muncă pasionantă.

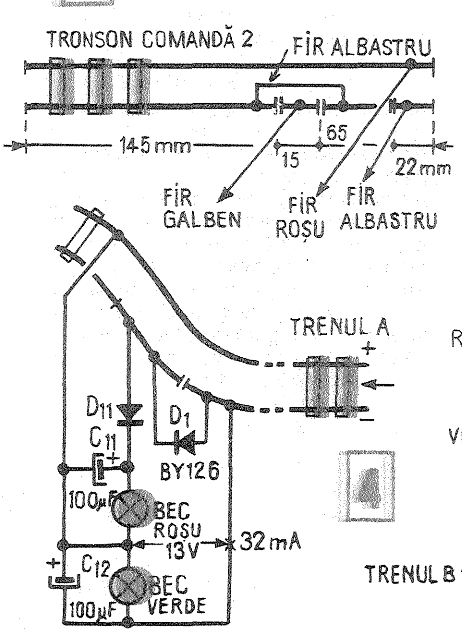
COMANDĂ AUTOMATĂ PENTRU DOUĂ TRENULEȚE

Să considerăm o rețea de căi ferate miniatură echivalentă cu cea din fig. 1. Dimensiunile liniilor și forma propriu-zisă a traseului sînt arbitrare, cu condiția să existe cele două bucle închise racordate prin intermediul celor două macazuri (L și M) și, desigur, să încapă cele două trenulețe (A și B).

Pe cele trei linii (1, 2, 3) circulă în sensuri opuse trenulețele A și B, conform săgeților. Atunci cînd trenul A se deplasează de la stînga spre dreapta pe linia 1, trenul B se află oprit pe linia 3. După un tur complet, trenul A este dirijat pe linia 2; în momentul trecerii pe tronsonul special de comandă (marcat cu două liniuțe transversale), trenul A se oprește automat și totodată comandă pornirea trenului B pe linia 3 și în continuare pe linia 1 de la dreapta spre stînga. După un tur complet, trenul B este dirijat din nou pe linia 3, unde, la sosirea pe tronsonul marcat cu liniuțe, se oprește singur și comandă pornirea trenului A.



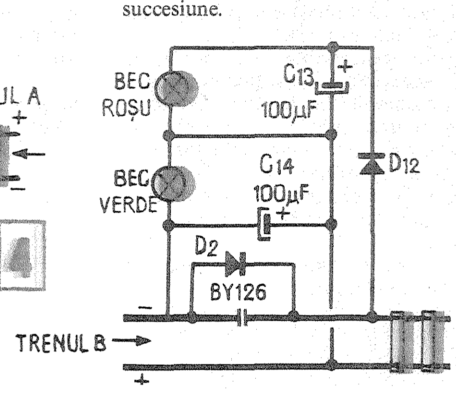
3

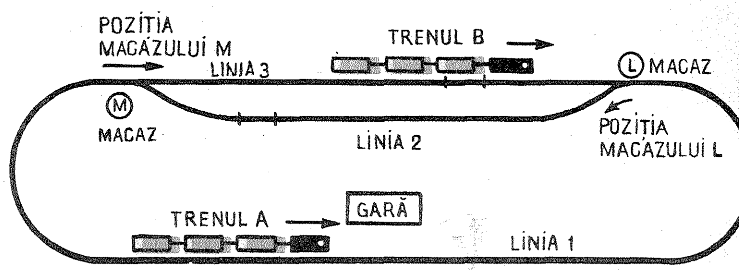


4

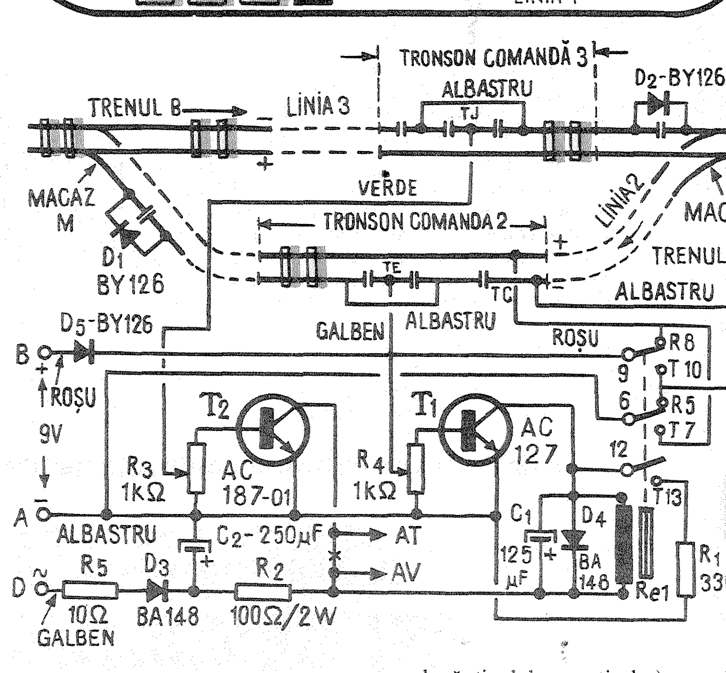
Astfel, circulația se reia de la început, continuînd automat în aceeași succesiune.

SCHEMA ELECTRICĂ a montajului care asigură funcționarea automată este dată în fig. 2. Să considerăm releul Re 1 în repaus, circuitul de tracțiune (șinele) fiind alimentat prin intermediul contactelor R5 și R8. Trenul B este oprit (pe linia 3), iar trenul A se deplasează pe linia 2, conform săgeții. Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt blocate. Cînd boghiul de alimentare al locomotivei A ajunge pe tronsonul de comandă 2, în punctul TE, între baza și emitorul tranzistorului T_1 se stabilește o tensiune pozitivă. T_1 intră în conducție, releul se alimentează, iar apoi se automenține alimentat prin intermediul contactului T_{13}. Simultan, alimentarea circuitului de tracțiune își inversează polaritatea, prin închiderea contactelor T_7 și T_{10}. Locomotiva A se oprește, deoarece tronsonul de cale pe care ea se găsește este controlat de dioda D_1, acum scoasă din conducție. În același timp, locomotiva B, care se află oprită pe un tronson comandat de dioda D_2, pornește prin intrarea în conducție a acestei diode la comutarea releului. Cînd, după un tur complet, boghiul de alimentare al locomotivei B ajunge pe tronsonul de comandă 3, în punctul TJ, între baza și emitorul tranzistorului T_2 se stabilește o tensiune pozitivă. Tranzistorul intră în conducție și astfel scurtcircuitează alimentarea releului Re 1, care revine în poziția de repaus. Alimentarea circuitului de tracțiune își inversează din nou polaritatea. Locomotiva B se oprește, tronsonul pe care se găsește fiind controlat de dioda D_2, acum blocată. În schimb locomotiva A, aflată pe tronsonul comandat de dioda D_1, pornește prin deschiderea diodei. Circuitul se reia astfel în aceeași succesiune.





1



2

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Montajul electronic din fig. 2 va fi realizat pe o placă de circuit imprimat. Diodele D_1 și D_2 vor fi cositorite direct pe șine, respectînd poziția lor față de macazurile corespunzătoare, ca și întreruperile din șine (secțiuni pentru izolarea electrică a diferitelor zone, figurate cu două liniuțe transversale).

Releul Re 1 trebuie să posede numărul de contacte cerut de montaj. El va avea o rezistență cît mai mare (500-800 Ω) și o tensiune de anclanșare de pînă la 20 V. Această tensiune se obține de la un transformator adecvat (racordat între bornele A și D), prin redresare (dioda D_3) și filtrare (C_2 — 250 µF/25 V).

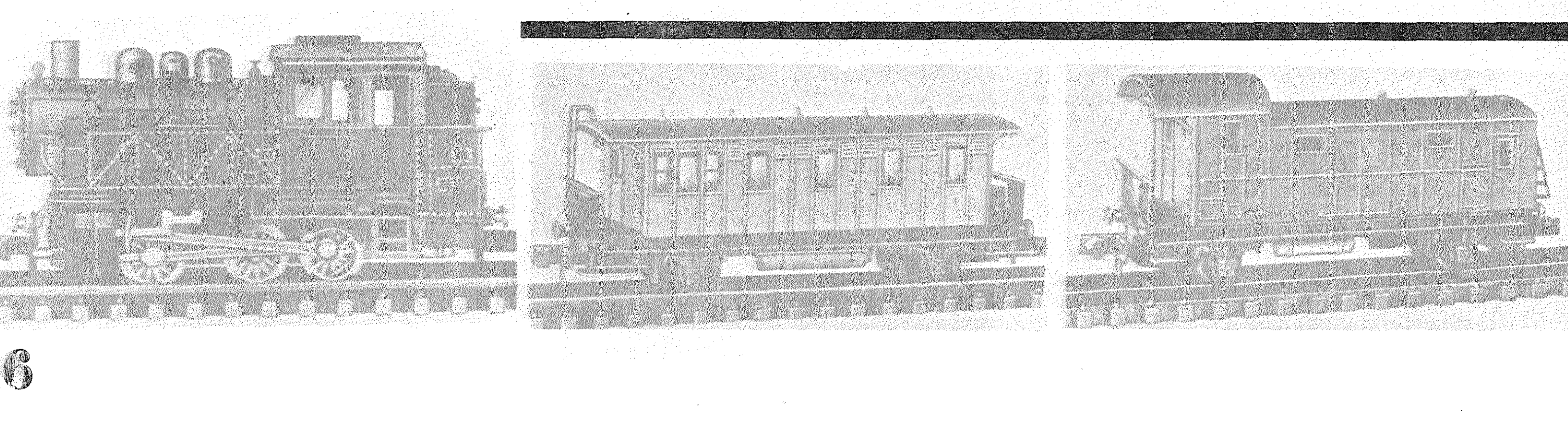
La bornele A și B se conectează tensiunea continuă pentru alimentarea circuitului de tracțiune și a montajului electronic, respectînd polaritățile indicate. Această tensiune continuă (9-12 V, după tipul locomotivelor) este debitată de un redresor care să furnizeze cel puțin 1 A. Pentru ajustarea corectă a opririi trenurilor în zonele menționate este util ca alimentatorul să fie reglabil.

Condensatorul C_1 (125 µF/25 V) asigură o întîrziere la închiderea releului Re 1, permițînd astfel ca boghiul de alimentare al locomotivei A să treacă de tronsonul TE în momentul închiderii releului. Același condensator întîrzie și deschiderea releului, astfel încît boghiul de alimentare al locomotivei B să poată depăși tronsonul TJ înainte de deschidere.

Cu rezistențele variabile R_3 și R_4 se poate regla polarizarea bazelor celor două tranzistoare.

Dioda D_5, în serie cu alimentarea continuă de tracțiune, protejează montajul în cazul unei inversări accidentale de polaritate de la alimentator.

Realizarea celor două tronsoane speciale de comandă (2, 3) impune unele



REȚELE MINIATURĂ DE CĂI FERATE

precauții. Înainte de secționarea șinelor în locurile indicate (fig. 3), se vor cositori firele de conexiune. La lipire se va folosi un patent masiv pentru a prelua căldura degajată, protejînd astfel traversele tronsonului (care sînt din material plastic).

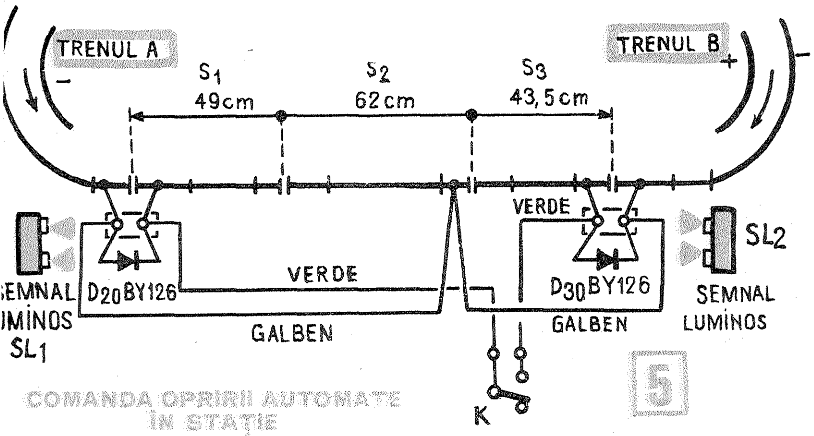
Firele de conexiune vor fi răsucite împreună și conduse la destinație. Pentru o recunoaștere ușoară, fără erori, ele vor avea culori diferite.

Toate diodele prevăzute în montaj vor suporta un curent de cel puțin 1 A. Tranzistoarele T_1 și T_2 pot fi de tipul AC 181 (32 V, 1 A) sau echivalente.

COMANDA AUTOMATĂ A SEMAFOARELOR

Ne vom referi în continuare la traseul din fig. 1. La capătul liniei 2, în vecinătatea macazului M, și la capătul liniei 3, în vecinătatea macazului L, instalăm cîte un semafor bicolor (roșu și verde). Cînd trenul A se află oprit pe linia 2, semaforul corespunzător este pe roșu; el va trece pe verde cînd trenul A va porni din nou. Semaforul de pe linia 3 funcționează la fel.

Schema electrică a montajului de comandă este dată în fig. 4. Condensatoarele electrolitice (de 100 μF/16 V), montate în paralel pe cele două beculețe (30 mA/13 V), ridică tensiunea la becuri prin îmbunătățirea filtrajului. Ele se află deja montate gata în unele tipuri de semafoare din comerț. Diodele D_{11} și D_{12} pot fi de orice tip care suportă curentul consumat de becuri (de exemplu, din seria BA sau F).

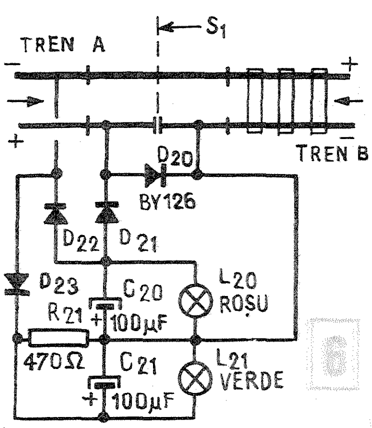


COMANDA OPRIRII AUTOMATE ÎN STAȚIE

Montajul prezentat mai jos asigură inversarea sensului de mers, pornirea și oprirea automată a trenurilor în gară, pe circuitul din fig. 1. Schema comandă, de asemenea, semnalizarea luminoasă în funcție de sensul de circulație.

În fig. 5 este reprodusă linia 1, cu toate modificările care trebuie făcute în vederea acestui scop. Zona centrală a liniei conține trei tronsoane (S_1, S_2 și S_3). Tronsonul din mijloc (S_2) este alimentat în permanență prin cele două fire galbene, indiferent de sensul de circulație.

Atunci cînd trenul A circulă de la stînga la dreapta, dioda D_{20} este în conducție și tronsonul S_1 este alimentat normal, ca și S_2. Dacă întrerupătorul K este



deschis, secțiunea S_3 nu este alimentată, deoarece dioda D_{30} nu se află în conducție. Locomotiva se va opri astfel în sectorul S_3. Dacă întrerupătorul K este închis, tronsonul S_3 primește alimentare prin dioda D_{20} și trenul A circulă normal. La fel se întîmplă și cu trenul B la trecerea pe linia 1.

Pentru semnalizarea luminoasă, schema din fig. 5 se va completa cu elementele din fig. 6 și 7. Astfel, în vecinătatea diodei D_{30} va fi plasat un semafor bicolor, orientat spre stînga, iar celălalt va fi montat simetric, în vecinătatea diodei D_{20} (vezi fig. 5). Nu sînt necesare nici un fel de contacte sau relee, după cum se poate vedea; comanda automată a semafoarelor se asigură doar cu cele 6 diode suplimentare de mică putere (D_{21}, D_{22}, D_{23} pentru SL_1 și respectiv D_{31}, D_{32} și D_{33} pentru SL_2).

Să analizăm, de exemplu, funcționarea semaforului SL_1 (fig. 6).

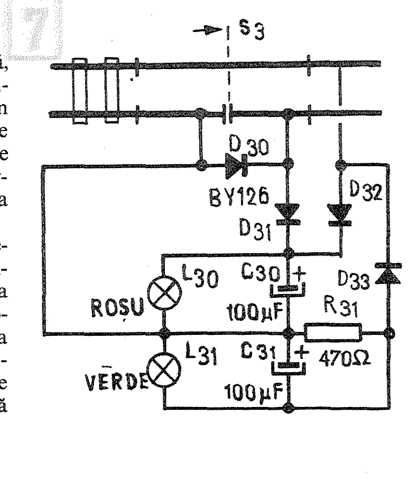
a) Cînd trenul A circulă, becul roșu arde, fiind alimentat prin D_{20} și D_{22}. Becul verde este stins, deoarece dioda D_{23} nu conduce.

b) Cînd trenul B circulă, dacă întrerupătorul K este închis, tronsonul S_1 se află sub tensiune, conform polarității indicate în fig. 5. Becul verde este alimentat prin dioda D_{23}, iar cel roșu este stins, dioda D_{22} fiind blocată.

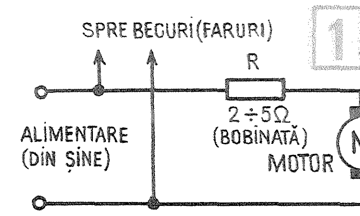
c) Cînd trenul B circulă și K este deschis, secțiunea S_1 nu mai este alimentată. Becul roșu este alimentat în serie cu cel verde prin diodele D_{21} și D_{23}, care conduc. Rezistența R_{21} (470 Ω), montată în paralel pe becul verde, îl șuntează pe acesta, astfel că numai becul roșu arde. Desigur, trenul B se oprește în fața semaforului SL_1, conform celor arătate mai înainte. Dacă se închide acum întrerupătorul K, semaforul trece pe verde și trenul pornește.

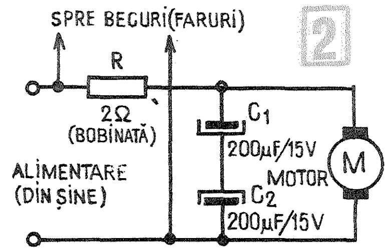
Condensatoarele C_{20} și C_{21} (de 100 μF 15 V) sporesc tensiunea la bornele becurilor aproximativ la 12 V de la 9 V, cît oferă alimentarea generală.

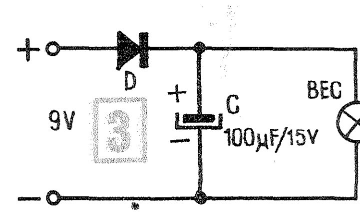
Al doilea semafor, SL_2, funcționează similar, numai că diodele și condensatoarele se montează invers (fig. 7).



VĂ RE-CO-MAN-DĂM







Pentru micile adaptări și îmbunătățiri ale dispozitivelor procurate din comerț — în materie de trenulețe electrice — prezentăm alăturat cîteva montaje simple și tot atît de utile.

● La o tensiune dată a rețelei miniatură (de exemplu, de 9 V), diferitele tipuri de locomotive prind viteze foarte variate. Faptul se datorește atît construcției (raport de demultiplicare, putere etc.), cît și sarcinilor diferite (numărul și greutatea vagoanelor atașate), pe care le dorește posesorul. Lucrul acesta poate fi uneori supărător, mai ales atunci cînd două sau mai multe trenuri rulează simultan pe o rețea complexă.

Pentru înlăturarea unui astfel de neajuns avem la dispoziție două alternative. Pe de o parte, putem să reducem viteza de rulare a locomotivelor mai rapide, introducînd în serie cu motorul o rezistență de 2–5 Ω (fig. 1). Pe de altă parte, putem să mărim viteza locomotivelor mai lente prin montarea a două condensatoare electrolitice de 200 μF/15 V, înseriate în opoziție, în paralel cu bornele motorului. Este indicat ca și în acest al doilea caz să se introducă în serie o rezistență bobinată (cca 2 Ω) pentru limitarea curentului (fig. 2).

Rezistențele se vor confecționa din sîrmă groasă de nichelină, care suportă fără încălzire apreciabilă curentul consumat de motoraș (cca 0,5 A). Ele vor fi montate în interiorul locomotivei, într-un loc adecvat.

La aceste montaje nu contează polaritatea (borna motorului la care se leagă rezistența).

● Beculețele de la farurile locomotivelor ard uneori mai slab, din cauza tensiunii insuficiente oferite de alimentator. Putem înlătura ușor acest inconvenient prin simpla introducere a unui condensator suplimentar de filtraj, montat în paralel pe becuri. Dacă, de exemplu, tensiunea continuă furnizată de alimentator este de 9 V, cu un condensator electrolitic de 100 μF/15 V, putem ridica această valoare pînă la 11 V și chiar mai mult (în funcție de consum). Desigur, se va respecta polaritatea condensatorului, care mai poate fi protejat și de o diodă înseriată în circuitul de alimentare (unele locomotive au deja prevăzută o astfel de diodă de protecție).

Condensatorul și dioda, ambele de dimensiuni cît mai mici, vor fi montate în interiorul locomotivei, conform schemei din fig. 3. Dioda va suporta curentul solicitat de bec.

De remarcat că la inversarea polarității de alimentare, becul respectiv nu va mai ilumina (se aprind farurile corespunzătoare noului sens de circulație).

1. COMUTATOR PENTRU INVERSAREA POLARITĂȚII

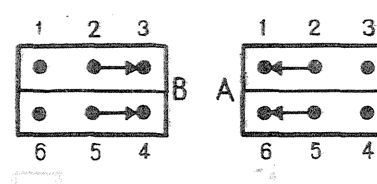
Folosind un comutator basculant cu 6 piciorușe, cu 2 linii separate (fig. 4), de tipul celor existente în comerț, putem inversa polaritatea unei surse de curent continuu. Conectarea comutatorului se face ca în fig. 5. Comutatorul este robust și suportă bine curenții consumați de motorașe.

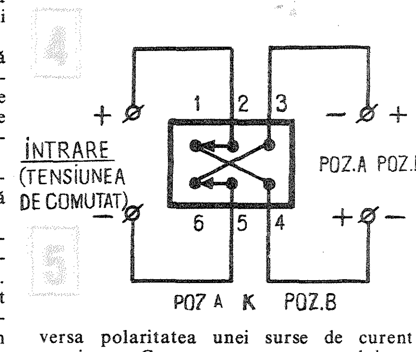
● Micul constructor feroviar are adeseori nevoie de un alimentator cu tensiune continuă nu prea complicat și nici prea scump, dar mai ales cît mai ușor de înjghebat cu mijloacele și piesele curent întîlnite.

Uneori, el posedă instalația originală de alimentare, încă în stare de funcționare, dar pe bază de baterii, deci evident neavantajoasă. În alte cazuri, alimentatorul existent nu posedă reglaj de tensiune (curent), deci de viteză pentru trenulețe. Potențiometrele bobinate, existente în comerț (de exemplu, cel de 100 Ω, de la difuzoare), nu corespund acestui scop avînd nichelina prea subțire (se încălzesc puternic la un consum de cca 0,5 A, cît are un motoraș).

Alteori, alimentatorul nu posedă comutator pentru inversarea sensului de mers.

La toate aceste situații neplăcute vom da în cele ce urmează cîte o soluție practică simplă și ușor accesibilă chiar și constructorilor începători.





(Continuare în nr. viitor)

ATELIER

SERVOMECANISME PENTRU STAȚIA DE TELECOMANDĂ PILOT



Ing. SERGIU FLORICĂ

Stația de telecomandă PILOT este echipată cu un servomecanism URM alimentat la 4,5 V, avînd o forță de tracțiune de cca 270 gf la o cursă a levierului de 8 mm.

Din punct de vedere cinematic, servomecanismul este format dintr-un electromotor 1, care prin cuplajul 2 acționează asupra unui șurub 3 (M3) cu pas special. Șurubul 3 se înfiletează în piulița 4, care face corp comun cu levierul 5, confecționat din material plastic, levier pe care sînt montate două rînduri de perii de contact 6. Prin modificarea poziției levierului 5 față de carcasa servomecanismului, periile de contact 6 realizează un joc de circuite electrice pe lamelele de contact 7. Acest lucru permite levierului 5 ca după fiecare comandă să se reîntoarcă în poziția inițială.

Deoarece electromotorul 1 este de putere redusă, periile de contact 6 sînt puțin arcuite pentru a micșora forța de frecare pe lamelele de contact 7, fapt care conduce la un contact electric imperfect și deci la blocarea levierului 5.

Deblocarea se realizează prin rotirea manuală a șurubului 3 pînă se trece de poziția critică.

Pentru evitarea acestor situații vă propunem construirea a trei servomecanisme adaptabile la stația de telecomandă PILOT, executate cu materiale ușor procurabile.

Astfel, pentru acționarea unui model de tip iaht cu vele se va realiza servomecanismul din fig. 2, format din electromotorul 1 pe axul căruia se montează mosorul 2, executat din material plastic fixat la cald pe ax. Pe carcasa electromotorului 1 se lipesc două ghidaje 3, tot din material plastic, care au rolul de a dirija firele cu ajutorul cărora se montează velele.

Păstrînd notația cuplei de legătură a radioreceptorului stației PILOT, servomecanismul se va lega astfel:

borna 4 cu borna + 9 V cablu cu semn roșu;

borna 3 cu borna —9 V cablu cu semn bleu;

borna 5 cu borna 4;

borna 2 cu borna 3;

borna 1 cu borna 6 și cu borna electromotorului;

borna de cuplare a celor două baterii se leagă la borna electromotorului.

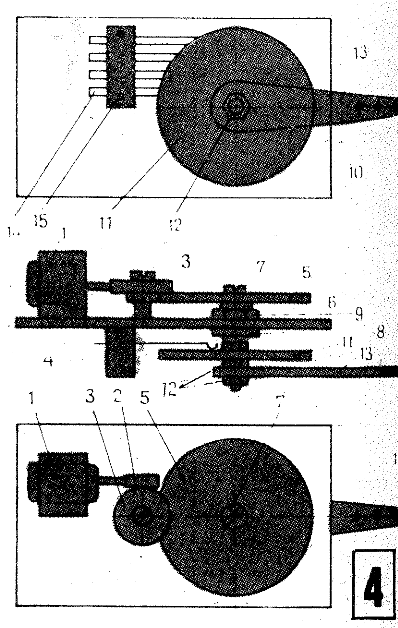
Servomecanismul din fig. 3 asigură deplasarea levierului la stînga și la dreapta pe cîte un arc de cerc de 90°.

Servomecanismul are un microelectromotor 1 pe axul căruia se montează un melc 2 (utilizat la ventilatoarele alimentate la 1,5 V), care angrenează cu roata dințată 3, solidară cu pinionul 4 (12 dinți). Cu pinionul 4 angrenează o altă roată 5 (60 de dinți), fixată pe un ax 6 cu un șurub 7 (fig. 4). Axul 6 este ghidat într-o bucșă 8 fixată cu o piuliță 9 pe un suport 10 din textolit, ax 6 pe care se montează un disc 11 (din circuit imprimat) cu ajutorul a două piulițe 12. Tot pe axul 6 mai este fixat levierul 13 cu care este acționat mecanismul de direcție al micromodelului telecomandat.

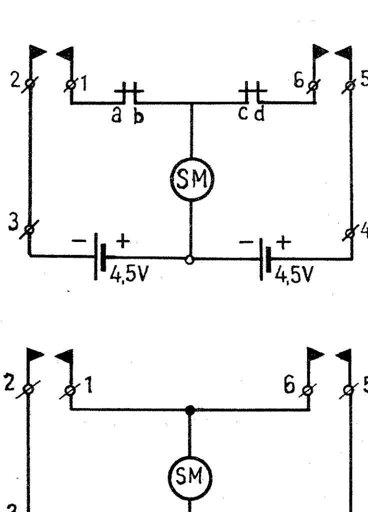
Pe discul 11 culisează patru perii 14 (de la contactele unui releu defect), montate într-un suport izolator 15, perii care, călcînd pe suprafețele de cupru neatacate xy ale circuitului imprimat, fac ca la capătul cursei levierului 13 electromotorul 1 să nu mai primească tensiune. Desenul circuitului imprimat cît și modul de acționare al electromotorului 1 sînt prezentate în fig. 5. Se poate constata că în momentul rotirii discului 11 cu cca 90° se întrerupe contactul electric între o pereche de perii (de exemplu a și b), tăind astfel alimentarea electromotorului 1, contactele c și d permițînd o alimentare a electromotorului cînd contactele 5 și 6 ale releului R_2 sînt închise.

Pentru a readuce levierul 13 la poziția inițială de «0» este necesar ca acestui servomecanism să i se adauge un alt disc 15 (fig. 6) și periile 14 să se monteze separat pe suportul 10. Levierul 13 va acționa la capetele de cursă asupra unor microîntrerupătoare 16, prevăzute cu contacte normal închise (sau grupe de contacte utilizate la magnetofoane). Presupunînd că a fost atras releul R_1, se desface contactul 2—8 și se face contactul 1—2, ceea ce face ca electromotorul să primească curent de la bateria B_1 prin contactul normal închis gh al microîntrerupătorului 1 (sensul este dat de săgeata p). La capăt de cursă contactul gh se desface, tăind alimentarea electromotorului. Dacă însă se întrerupe comanda, contactul 1—2 se întrerupe, periile *a* și *b* fiind pe porțiunea de cupru a circuitului imprimat, se schimbă sensul de alimentare a electromotorului (sensul săgeții r), pînă cînd periile *a* și *b* ies din zona de contact (levierul revine la 0). Se va avea în vedere poziționarea microîntrerupătoarelor 16 față de discul 11 astfel încît la capătul de cursă, cînd levierul 13 apasă pe contactul microîntrerupătorului, periile să mai facă încă contact cu suprafața de cupru.

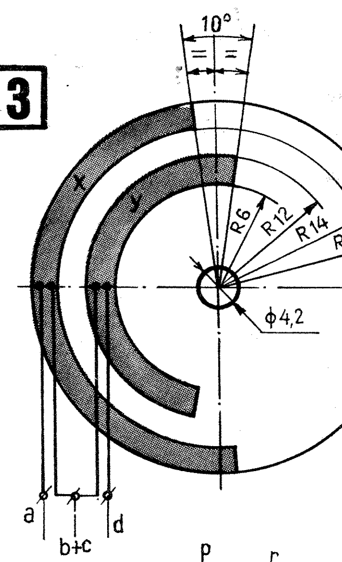
Dimensiunile au fost lăsate la alegerea constructorilor, recomandînd numai utilizarea unui electromotor de turație cît mai redusă.



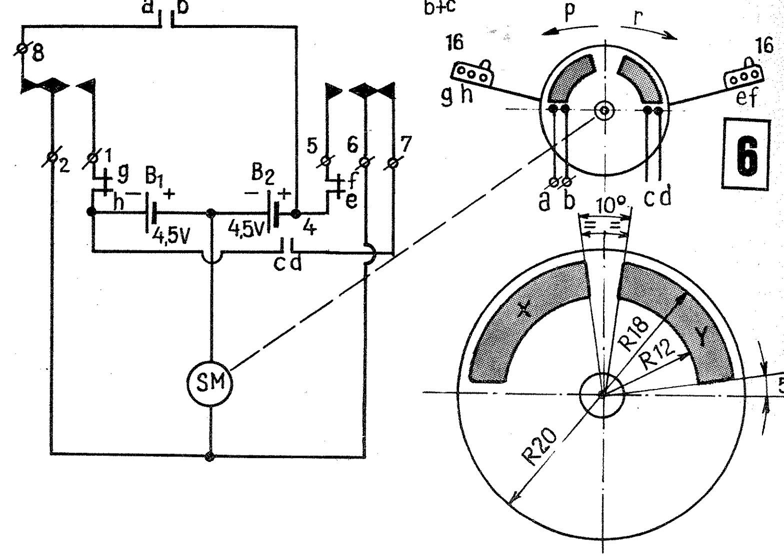
4



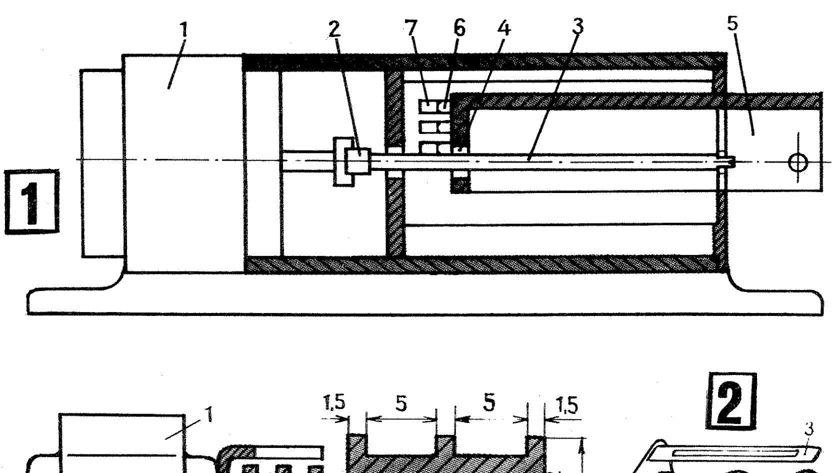
3



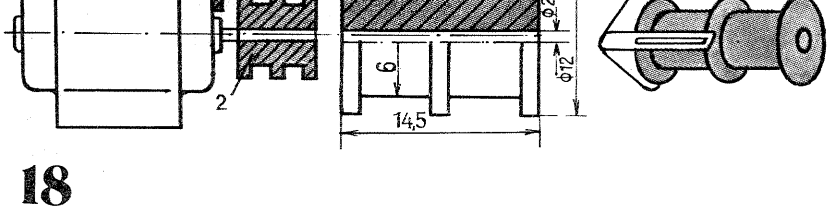
5



6



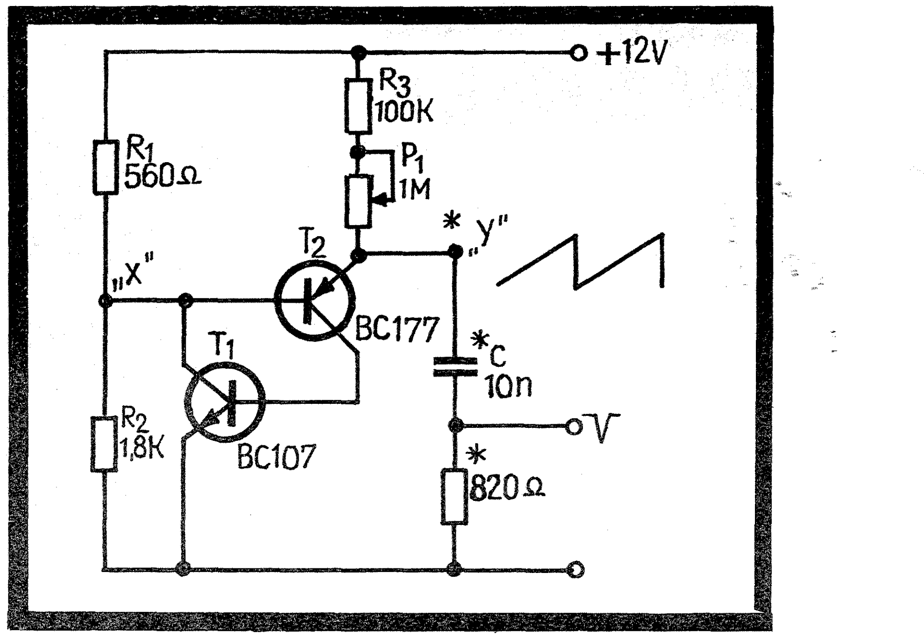
1



2

GENERATOR DE IMPULSURI

LADISLAU FRIEDMANN



Generatoarele de impulsuri au întrebuințări multiple atît în schemele practice, cît și în cele experimentale (scheme cu tiristoare, circuite de numărare etc.).

Schema cea mai simplă în acest scop este a generatoarelor de impulsuri de relaxare. Dacă reacția pozitivă necesară pentru funcționare se realizează cu un transformator, montajul se numește generator autoblocat.

Prezentăm în figura alăturată o schemă cu două tranzistoare complementare fără transformator, care, într-un montaj de generator de impulsuri de relaxare, permite obținerea unor semnale în formă de impulsuri. Schema se pretează pentru a fi folosită și ca generator de tensiune în formă de dinte de ferăstrău.

Montajul, așa cum este prezentat și cu valorile indicate în figură, generează impulsuri negative cu o amplitudine de aproximativ 8V, cu o pantă de creștere de 50 ns. Distanța între impulsuri este reglabilă cu P_1 între 1,4 ms (715 Hz) și 15 ms (67 Hz).

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

La conectarea tensiunii de alimentare, tranzistoarele $T_1 - T_2$ nu conduc. Condensatorul *C se încarcă prin $R_3 - P_1$. Cînd tensiunea de încărcare a condensatorului depășește potențialul punctului «x» (de la divizorul $R_1 - R_2$), tranzistorul T_2 începe să conducă. În acest fel și tranzistorul T_1 primește o polarizare pe bază și intră în conducție. Colectorul lui T_1, fiind legat la baza lui T_2, ajută la grăbirea intrării în conducție a acestuia.

Datorită interconectării tranzistoarelor și a reacției pozitive, cele două tranzistoare intră foarte repede în conducție. Datorită intrării în conducție a tranzistoarelor, condensatorul *C se va descărca prin rezistența R_4, de la care se obține astfel un semnal în formă de impuls negativ.

După descărcarea condensatorului, curentul mic care trece prin $R_3 - P_1$ este insuficient pentru menținerea în conducție a tranzistoarelor. Din acest motiv ele nu mai conduc și ciclul începe din nou prin încărcarea condensatorului. Din cele relatate se poate vedea că frecvența de repetiție a unui ciclu este determinată de valoarea capacității *C și a rezistențelor $R_3 - P_1$.

RECOMANDĂRI PENTRU ALTE VARIANTE

Dacă este necesar ca impulsul obținut să fie cu semn pozitiv, condensatorul se leagă la masă, iar rezistența R_4 se mută în circuitul de emitor al tranzistorului T_1 (npn). Asemenea semnale sînt necesare de obicei la numărătoare în inel.

Dacă se omite rezistența R_4, legînd un capăt al condensatorului *C direct la masă, la capătul opus al condensatorului notat cu «Y» se poate culege un semnal în formă de dinte de ferăstrău.

Semnalul nu va avea însă o pantă de creștere liniară. Se poate remedia acest neajuns dacă în locul rezistențelor $R_3 - P_1$ se intercalează încă un tranzistor pnp într-o schemă de sursă de curent constant.

Montajul prezentat seamănă cu schemele generatoarelor de impulsuri realizate cu tranzistoare unijoncțiune (TUJ) avînd funcții și performanțe asemănătoare.

(Urmare din pag. 11)

CAPACITATEA SOLUȚIILOR

Soluție	Filme perforate sau rolfilme	Planfilm 9×12 cm	Hîrtie 9×12 cm
Revelator	10...15 buc.	60...80 buc.	60...100 buc.
Întrerupere	15...20 buc.	80...100 buc.	80...100 buc.
Fixator	15...20 buc.	80...100 buc.	80...100 buc.

PRELUCRAREA FILMELOR ALB-NEGRU

Operația	Temperatura	Timp	Observații
1. Revelare	20±0,5°C	cf. tabel 3	(în funcție de revelatorul folosit)
2. Întrerupere	19...21°C	15—30 s.	(sau 60 s. spălare intermediară)
3. Fixare	19...21°C	8...12 min.	(mai puțin la fixatorii rapizi)
4. Spălare finală	12...18°C	15...30 min.	
5. Uscare	30...40°C	—	

REVELATORI RECOMANDAȚI PENTRU FILME NEGATIVE ORWO

Revelatorul (în paranteză diluția pt. revelatorii soluție concentrați)	Filme NP 15	NP 20	NP 27
Revelator R 09 (1+40)	9...11	9...11	12...13
Revelator ORWO 14	10...12	10...12	—
Revelator de granulație fină F43	7...9	7...9	11...13
Revelator de granulație ultrafină A49	9...11	9...11	12...14
Revelator rapid MH 28(1+6)	4...5	4...5	aprox. 6

Timpul este dat în minute și corespunde temperaturii standard de 20°C.

(Urmare din pag. 5)

folosi cu succes la calibrarea sau etalonarea aparaturii de emisie-recepție.

Cu ajutorul comutatorului K se selectează numărul dorit pentru divizarea frecvenței fo. Presupunem că dorim o divizare cu 2. Pentru aceasta se trece comutatorul pe poziția 2. Presupunem că la început numărătorul CDB 490 E se află în starea «0». Deci ieșirile decodificatorului CDB 442 E vor avea nivel logic «1», cu excepția ieșirii nr. 1, care are nivel «0». La apariția impulsului nr. 1, starea «0» apare la ieșirea 2. La apariția la intrare a celei de-a doua semiperioade negative, ieșirea 2 are tendința de a trece în starea «1». Dar la apariția frontului pozitiv de la ieșire se transmite, către intrările 2 și 3 ale circuitului CDB 490 E, un impuls pozitiv care-l aduce la zero. Începînd cu perioada a treia a frecvenței, ciclul se repetă. La fel se întîmplă și atunci cînd comutatorul K se mută pe altă poziție. Ieșirea divizoare prin 10 se lasă separat, deoarece nu mai este necesară aducerea la zero după 10 perioade, aceasta făcîndu-se automat.

SCHIMBAREA SENSULUI DE ROTAȚIE CU POLARITATEA

N. TURTUREANU

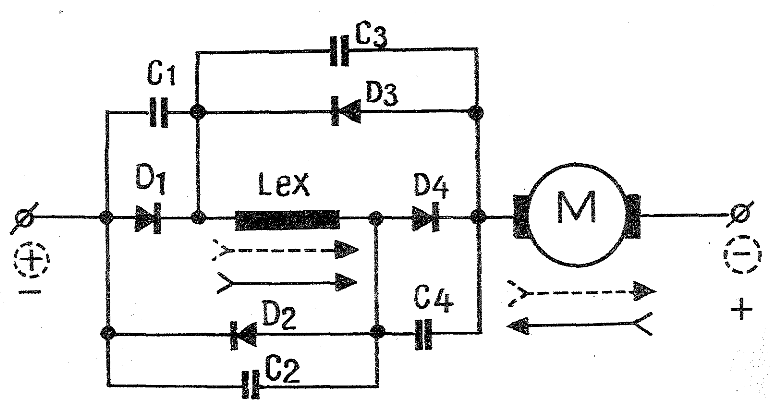
La electromotoarele de curent continuu care au statorul și rotorul bobinate, cu excitația legată în serie, sensul rotației nu se schimbă la schimbarea polarității. Pentru a obține o schimbare de sens trebuie inversate capetele bobinei de excitație sau legăturile periilor de la care se alimentează rotorul.

Acest fapt îngreunează folosirea acestor motoare pentru telecomandă. În acest caz, schimbarea operativă a sensului de rotație este o cerință obligatorie.

Cu ajutorul unui artificiu indicat în figura alăturată se ajunge la o soluție simplă, care permite schimbarea sensului rotației, inversînd polaritatea la bornele de alimentare a electromotorului.

Diodele $D_1 - D_2 - D_3 - D_4$ se conectează conform indicațiilor din figură. Tipul diodelor folosite se corelează cu tensiunea de alimentare și curentul debitat de electromotor. Condensatoarele montate în paralel pe diode protejează împotriva impulsurilor de tensiune tranzitorii care ar putea străpunge diodele. În funcție de motorul folosit, aceste condensatoare vor avea o valoare între 20 și 200 nF.

Analizînd schema, se vede că sensul curentului în excitație se păstrează la schimbarea polarității, datorită diodelor $D_1 - D_4$ într-un sens, respectiv $D_3 - D_2$ la polaritatea inversă. Sensul de rotație al motorului se va schimba datorită inversării polarității curentului care alimentează rotorul. Montajul se pretează pentru a fi folosit la telecomanda rotirii unei antene sau la miniautomatizări.



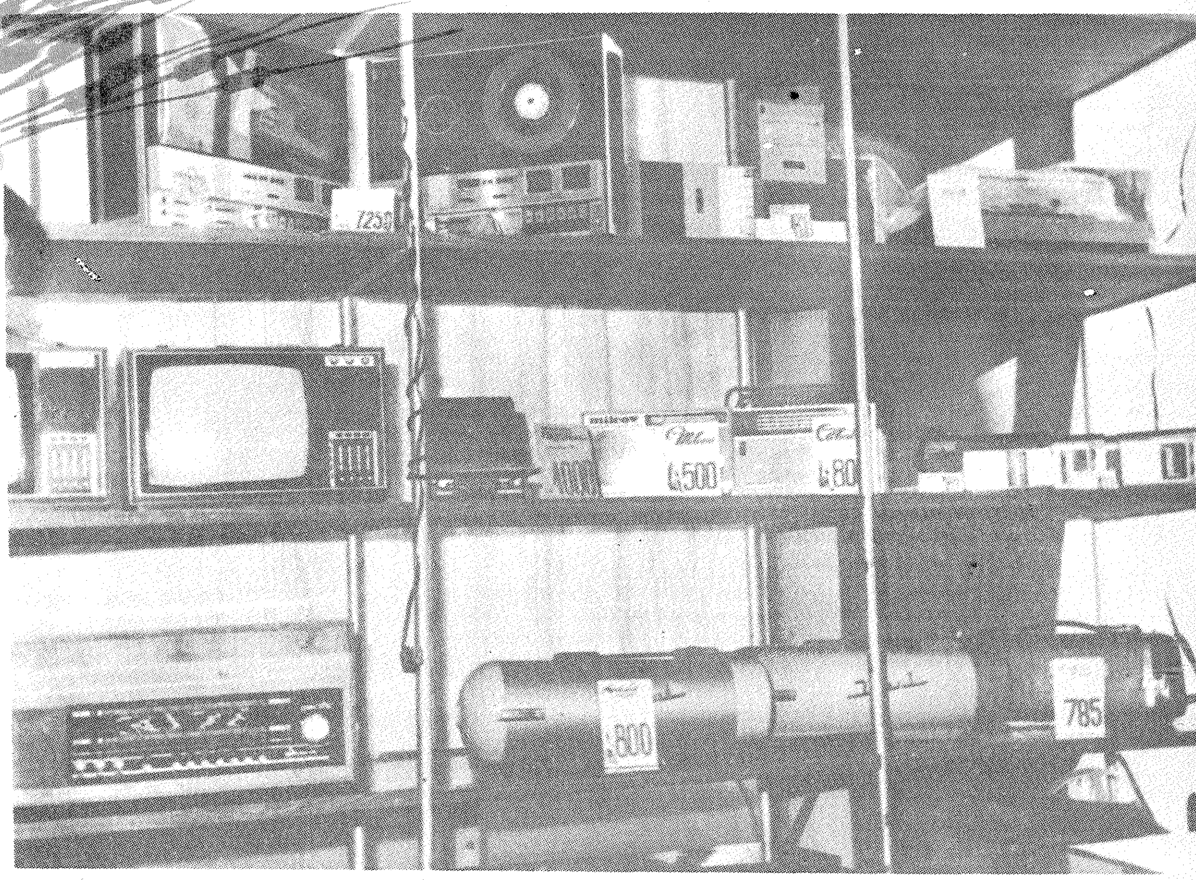


DIODA

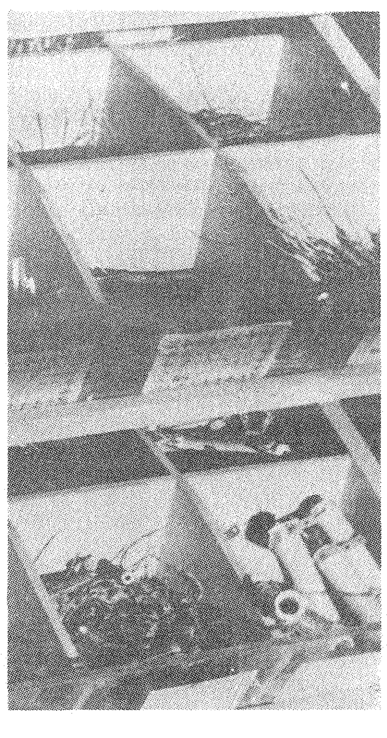
POSESORI DE APARATURĂ ELECTRONICĂ!

Magazinul DIODA din București, B-dul 1 Mai, nr. 126, telefon 63 31 35, vă oferă un bogat sortiment de componente electronice, piese de schimb și subansambluri pentru aparatura indigenă și import, cum ar fi:

APARATE DE RADIORECEPȚIE,
TELEVIZOARE,
MAGNETOFOANE,
PICUPURI etc.



DIN MAGAZIN VĂ PUTEȚI PROCURA TELEVIZOARE, APARATE DE RADIO, MAGNETOFOANE, FRIGIDERE, ASPIRATOARE ETC.

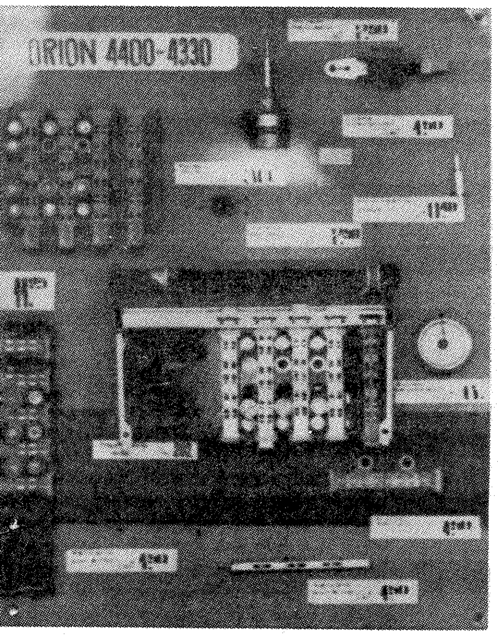


MAGAZINUL OFERĂ PIESE DE SCHIMB ATÎT PENTRU APARATURA AFLATĂ ÎN PRODUCȚIE, CÎT ȘI PENTRU TIPURILE MAI VECHI.

PENTRU CUMPĂRĂTORII DIN BUCUREȘTI FUNCȚIONEAZĂ O CASĂ DE COMENZI — UN TELEFON SAU O SCRISOARE — ȘI VĂ ESTE ADUS LA DOMICILIU APARATUL SOLICITAT.

CONSTRUCTORI AMATORI! DIN MAGAZINUL «DIODA» PUTEȚI PROCURA:



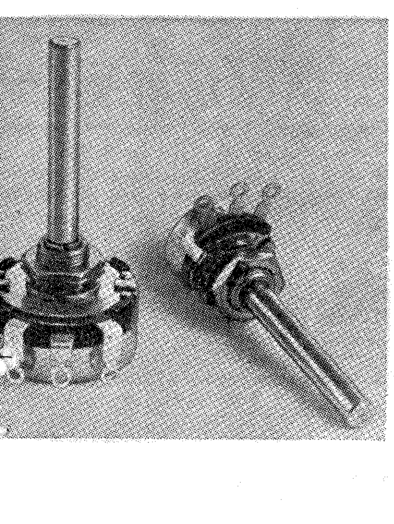


tranzistoare, diode, punți redresoare, condensatoare, circuite imprimate, plăci cu circuite, antene de ferită, potențiometre, transformatoare diferite, difuzoare, bobine și carcase, claviaturi, cutii pentru baterii, tuburi electronice, tuburi cinescop, comutatoare, carcase pentru difuzoare, rezistențe neliniare, stabilizatoare, cordoane și mufe etc.

DESERVIRE EXEMPLARĂ ASIGURATĂ DE UN PERSONAL CALIFICAT.

Rețineți! Magazinul „Dioda“ efectuează vînzări de piese și subansambluri pentru cumpărătorii din București și provincie prin poștă, contraramburs, pe baza comenzii dv. transmisă printr-o simplă carte poștală, plata făcîndu-se la primirea coletului.

DIODA



EXPEDIAȚI COMANDA DV. LA ADRESA: MAGAZINUL „DIODA“, BUCUREȘTI — B-dul 1 MAI, nr. 126.

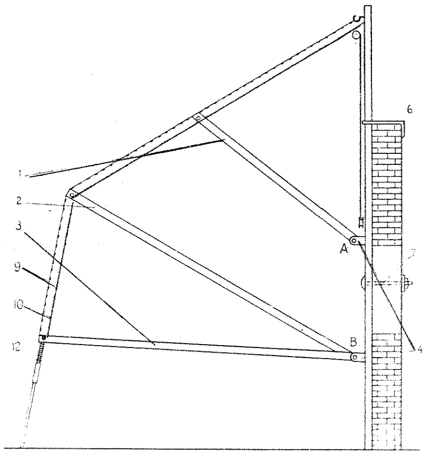
MAGAZIN T

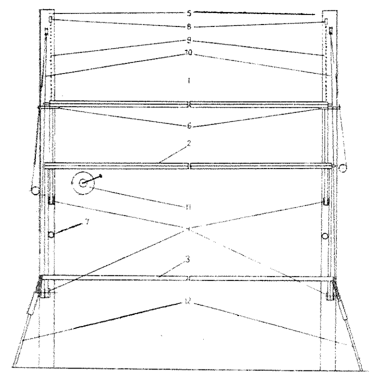
GARAJ PLIANT

Ing. IOAN URSU

Garajul se compune dintr-un cadru 1 care se poate roti în jurul axei A și două semicadre 2 și 3, care se pot roti în jurul axei B. Cele două axe sînt materializate de patru balamale 4, fixate pe cei doi suporți 5. Suporții, la rîndul lor, sînt fixați pe un zid, prin două cîrlige duble 6 și prin șuruburile 7. Cadrul și cele două semicadre sînt legate de cele două cîrlige 8 prin intermediul a două lanțuri 9. Semicadrul de jos este legat cu două cabluri 10, care printr-un sistem de scripeți se pot rula pe tamburul 11.

Prin rotirea tamburului se ridică la început semicadrul de jos, iar acesta ridică apoi celălalt semicadru și cadrul, pe care le pliază pe cei doi suporți (pe zid) și se poate scoate mașina. La rotirea inversă a tamburului, semicadrele și cadrul revin în poziția de jos prin greutatea proprie, acoperind mașina.





Pentru asigurarea garajului în caz de vînt puternic se folosesc cele două ancore 12. Ancora constă dintr-o tijă cu cîrlig, un mîner și un element elastic (cauciuc). Cîrligul se prinde de un știft practicat într-o bucată de țeavă fixată în pămînt, la nivelul solului. În felul acesta cele două lanțuri și folia fixată pe ele, pe semicadre și pe cadru, se țin sub tensiune (întinse).

Cadrul și semicadrele sînt confecționate din șipci, iar suporții 5 sînt din scîndură mai groasă. Cîrligele duble 6 și șuruburile 8 sînt din oțel-beton de 8 mm. La prinderea foliei pe cadru, semicadre și lanțuri se pot folosi capse de cizmărie.

În timpul iernii se prinde cu cîrlige un capac din folie de plastic la capătul din direcția vîntului dominant, pentru a împiedica intrarea zăpezii sub adăpost.

Garajul s-a comportat bine în decurs de un an. El este simplu și ieftin. Dimensiunile sînt în funcție și de tipul mașinii. Pentru «Dacia»-1100 au fost suficiente lungimea de 4 500 mm și lățimea de 1 770 mm. Suporții 5 au lungimea de 2 300 mm. Distanța de la sol la axa B este de 500 mm, iar între axe 630 mm. De la sol la cîrligul 8, distanța este de 2 200 mm.

PRIZĂ UTILĂ

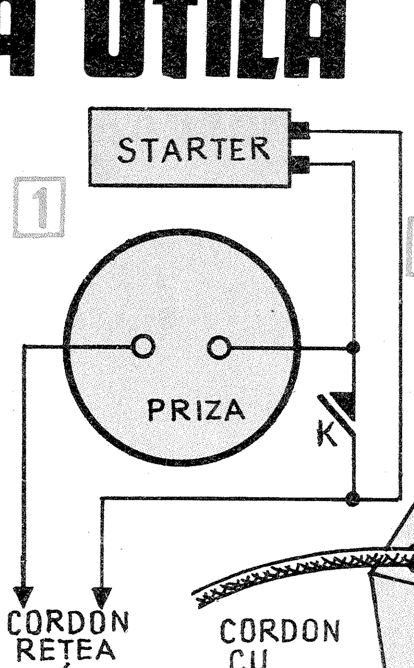
Se apropie Anul nou — și aceasta ne face să ne aducem aminte de setul de beculețe pentru brad. Este bine cunoscut cititorilor noștri că un starter (din acelea care se folosesc la tuburile fluorescente), legat în serie cu setul produce pîlpîirea beculețelor în mod neregulat, dar totuși de efect. Desigur, starterul poate fi conectat direct în circuitul becurilor, lucru pe care unii îl fac în mod improvizat, în pripă. (Să nu uităm că tensiunea de 220 V este totuși foarte periculoasă.)

Soluția pe care v-o propunem mai jos constă în introducerea starterului, împreună cu un comutator, într-o priză prevăzută cu un cordon cu ștecher.

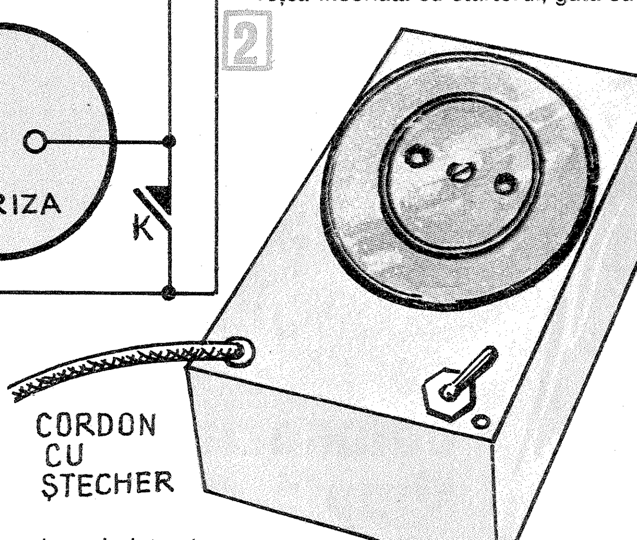
Materialele necesare sînt: un cordon prelungitor bifilar (2—3 m) cu ștecher, o priză de perete îngropată, fără împămîntare, starterul, un comutator basculant robust și rezistent la curenți cît mai mari și o cutie din material plastic (din acelea în care se vînd jucăriile cu poze pentru copii, formatul mai mare).

Cu o sîrmă înroșită (aparat de pirogravură etc.) se decupează pe fundul cutiei (care este colorat) locașul pentru îngroparea prizei. Se prinde rama metalică a prizei de cutie prin două șuruburi cu piulițe, se strîng ghearele laterale, care se vor fixa astfel bine pe pereții cutiei, și apoi se montează la loc capacul prizei. Se montează comutatorul cu butonul la exterior și apoi se fac legăturile interioare prin lipire cu cositor, conform schemei din fig. 1. Capacul cutiei (transparent), care astfel devine fund, va intra mai greu, ceea ce face să stea strîns.

1



2



Aspectul prizei rezultate este cel din fig. 2. Pentru o poziție a comutatorului vom avea la bornele prizei tensiunea normală a rețelei — deci utilizabilă în toate scopurile casnice care nu depășesc consumul de curent suportat de întrerupător —, iar pentru cealaltă poziție priza va oferi tensiunea de rețea înseriată cu starterul, gata să găzduiască ștecherul setului cu beculețe de la care am plecat.

Și o ultimă remarcă practică: înainte de a ieși din cutie, cordonul de alimentare va fi înnodat, pentru a nu fi smuls sau tensionat prin folosirea curentă.

Aspectul plăcut al prizei este un argument în plus pentru a o realiza și dv.

GALVANIZAREA PIESELOR DIN ALUMINIU

Datorită acțiunii oxigenului atmosferic și activității chimice ridicate a aluminiului, piesele din aluminiu se acoperă spontan cu o peliculă de oxid foarte aderentă, peliculă ce împiedică galvanizarea acestor piese prin metodele obișnuite.

În ultima vreme s-au răspîndit mai multe metode de galvanizare a aluminiului, dintre care cele aplicabile de amatori constau în formarea unui strat intermediar de metal mai inert sau crearea unor stări de suprafață mai stabile ale aluminiului, stări care împiedică oxidarea și permit galvanizarea ulterioară.

În vederea galvanizării, piesele de aluminiu trebuie degresate și decapate așa cum a fost descris în materialul «Eloxarea pieselor din aluminiu», apărut în paginile revistei «Tehnium».

După degresare-decapare, în funcție de metalul ce urmează să fie depus ulterior, piesele se pregătesc pentru galvanizare prin una din metodele de mai jos:

1. **Depunerea chimică a unui strat intermediar de zinc** se practică înainte de cuprare sau nichelare. Se face prin imersarea pieselor, timp de 2—3 minute, la temperatura mediului ambiant, în soluția:

— hidroxid de sodiu ($NaOH$) — 500 g/l
— oxid de zinc (ZnO) — 100 g/l

sau în soluția:

— hidroxid de sodiu ($NaOH$) — 400 g/l
— sulfat de zinc ($ZnSO_4$) — 120 g/l
— sare ROCHELLE — 5—10 g/l.

În ambele cazuri soluția trebuie agitată în timpul depunerii.

În cazul în care stratul depus nu este uniform și prezintă pete, se procedează astfel:

— se scufundă piesa în soluție de acid azotic cu densitatea de 1,33 (52% HNO_3) pînă la terminarea degajării de hidrogen;
— se spală piesa în apă curentă;
— se repetă zincarea în soluție proaspăt preparată;
— se spală piesa în apă curentă.

2. **Depunerea chimică a unui strat intermediar de cupru** se face prin imersare, pentru 5—10 secunde, în soluția formată din:

— acid sulfuric (98% H_2SO_4) — 30—35 ml
— acid clorhidric c.c. (37% HCl) — 150 ml
— sulfat de cupru ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) — 15 g
— apă distilată 1 l,

după care piesa se spală în jet de apă și se usucă, urmînd un tratament de 0,5—2 minute în soluția:

— sulfat de cupru ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) — 100 g/l
— clorură de potasiu (KCl) — 1 g/l.

Piesa astfel cuprată se spală și se usucă, putînd fi galvanizată în continuare, conform sistemelor clasice de galvanizare a cuprului.

3. **Depunerea electrochimică a unui strat intermediar de zinc** se face printr-un tratament anodic de dizolvare a oxizilor superficiali, urmat imediat (fără scoaterea piesei din soluție), prin inversarea de polarizare, de un tratament catodic de depunere de zinc. Acest tratament se face într-o soluție cu compoziția:

— acid fosforic (H_3PO_4) — 250—260 g/l
— fosfat trisodic (Na_3PO_4) — 80—100 g/l
— oxid de zinc (ZnO) — 50—80 g/l.

Contraelectrodul este din grafit sau tablă de oțel inoxidabil. Densitatea de curent este de 1—1,5 A/dm², la temperatura băii de 28—30°C.